



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
MONTOVANÉ HALY V OLOMOUCI**

CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT ASSEMBLED HALLS IN OLMOUC

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. Nikola Gajdoš**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607T043 Realizace staveb
<b>Pracoviště</b>	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

### ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Nikola Gajdoš
<b>Název</b>	Stavebně technologický projekt montované haly v Olomouci
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Radka Kantová
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2017
<b>Datum odevzdání</b>	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Radka Kantová  
Vedoucí diplomové práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Nikola Gajdoš

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt montované haly v Olomouci

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu
2. Koordinační situace stavby včetně dopravního značení
3. Časový plán stavby – objektový
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště: výkresová dokumentace - zpracování výkresu ZS a zprávy k ZS včetně bilancí zdrojů, časový plán budování a likvidace objektů ZS
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
7. Časový plán hlavního stavebního objektu, technologický normál, finanční plán a zajištění materiálových zdrojů
8. Technologický předpis pro montovaný železobetonový skelet
9. Kontrolní a zkušební plán pro montovaný železobetonový skelet a opláštění
10. Jiné zadání: Položkový rozpočet, Zpráva BOZP vč. definování rizik, Vybrané stavebně technologické detaily
11. Specializace z oblasti: Variantní řešení okapnice a atiky, technologický předpis tmelení spár

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2017.

  
Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

Atelier 38 s.r.o.

Solná 35/13

746 01 Opava

Ing. Luděk Valík

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Rekonstrukce a dostavba OLC společnosti Ptáček - správa, a.s. Olomouc

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Nikola Gajdoš

Datum narození: 28.12.1991

Bydliště: Lechotice 38

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 /20 .

V Brně, dne 21.11.2017

podpis oprávněné osoby

razítko

## **ABSTRAKT**

Ve své diplomové práci zpracovávám stavbu z praxe. Konkrétně se zabývám vybranými částmi stavebně - technologické přípravy objektu administrativní, obchodní a skladovací haly v Olomouci. Podrobněji se zabývám technologickými předpisy pro montáž železobetonového montovaného skeletu a opláštění. Má diplomová práce obsahuje návrh zařízení staveniště, strojní sestavu, kontrolní a zkušební plány, rozpočet, harmonogramy, nasazení pracovníků a strojů, variance plechových ukončení a čerpání financí.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Administrativní, obchodní a skladovací hala, železobetonový montovaný skelet, sendvičové opláštění, zařízení staveniště, strojní sestava, rozpočet, harmonogram, kontrolní a zkušební plán, varianty oplechování.

## **ABSTRACT**

In my diploma thesis I document the construction of administrative, commercial and warehouse building in Olomouc. In particular, I deal with selected parts of the construction and technological preparation of the facility. I deal more closely with the technological regulations for the assembly of reinforced concrete skeleton and sheeting. My diploma thesis includes building site design, set of machinery, control and test plans, budget, schedules, personnel and machine deployment, variation of sheet metal finishing and drawing on the budget.

## **KEYWORDS**

Administrative, commercial and storage hall, reinforced concrete, skeleton, sandwich cladding, construction equipment, set of machinery, budget, schedule, control and test plan, options of plating.

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Bc. Nikola Gajdoš *Stavebně technologický projekt montované haly v Olomouci*. Brno, 2018. 221 s., 17 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová

# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 3. 1. 2018

---



Bc. Nikola Gajdoš  
autor práce



## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 3. 1. 2018

---

  
Bc. Nikola Gajdoš  
autor práce

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucí mé diplomové práce Ing. Radce Kantové za přímé a odborné vedení, cenné rady a vstřícný přístup.

Dále bych chtěl poděkovat firmě Zlínstav a.s. za poskytnutí projektové dokumentace a souhlas s jejím použitím.

V neposlední řadě děkuji rodině, přítelkyni a všem blízkým za podporu při studiu.

## Obsah

<b>1</b>	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2</b>	<b>ÚČEL OBJEKTU .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3</b>	<b>POPIS OBJEKTU .....</b>	<b>17</b>
1.3.1	ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO, A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ A ŘEŠENÍ VEGETAČNÍCH ÚPRAV OKOLÍ OBJEKTU, VČETNĚ ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....	17
<b>1.4</b>	<b>TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU, JEHO ZDŮVODNĚNÍ VE VAZBĚ NA VYUŽITÍ OBJEKTU A JEHO POŽADOVANOU ŽIVOTNOST .....</b>	<b>20</b>
1.4.1	ZEMNÍ PRÁCE A VÝKOPY .....	22
1.4.2	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....	27
1.4.3	NOSNÉ KONSTRUKCE.....	28
1.4.4	VODOROVNÉ KONSTRUKCE .....	30
1.4.5	NOSNÉ A NENOSNÉ KONSTRUKCE (STĚNY,PŘÍČKY, OBVODOVÝ PLÁŠŤ) .....	31
1.4.6	STŘEŠNÍ KONSTRUKCE .....	36
1.4.7	IZOLACE TEPELNÉ.....	39
<b>1.5</b>	<b>TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ .....</b>	<b>41</b>
<b>1.6</b>	<b>ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU S OHLEDEM NA VÝSLEDKY INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU .....</b>	<b>42</b>
<b>1.7</b>	<b>VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ .....</b>	<b>43</b>
<b>1.8</b>	<b>DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ, ÚPRAVY KOMUNIKACÍ A ZPEVNĚNÝCH PLOCH.....</b>	<b>43</b>
<b>1.9</b>	<b>OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ .....</b>	<b>44</b>
<b>1.10</b>	<b>DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU .....</b>	<b>46</b>
<b>2</b>	<b>KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS .....</b>	<b>47</b>
<b>2.1</b>	<b>VÝPIS DODAVATELŮ A SLUŽEB PRO JEDNOTLIVÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY .....</b>	<b>48</b>

2.1.1	VÝZTUŽ DO ŽELEZOBETONU .....	48
2.1.2	BETON .....	48
2.1.3	BEDNĚNÍ .....	48
2.1.4	PREFABRIKOVANÉ PRVKY .....	48
2.1.5	STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE A ÚPRAVY .....	48
2.1.6	STAVEBNINY .....	49
2.1.7	STROJE PRO REALIZACI ŽELEZO-BETONOVÉHO MONTOVANÉHO SKELETU .....	49
2.1.8	SKLÁDKA ZEMINY .....	49
2.1.9	STROJE PRO REALIZACI OPLÁŠTĚNÍ .....	49
2.1.10	KINGSPAN PANELY .....	49
<b>3</b>	<b>STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP</b>	
	<b>STAVEBNÍHO ZÁMĚRU .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1</b>	<b>INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>51</b>
3.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	51
3.1.2	OBEČNÉ INFORMACE O OBJEKTU .....	51
3.1.3	UMÍSTĚNÍ STAVBY .....	52
<b>3.2</b>	<b>ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A</b>	
	<b>TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>52</b>
3.2.1	DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU .....	52
3.2.2	DOKUMENTACE INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU .....	53
3.2.3	DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	53
<b>3.3</b>	<b>TECHNOLOGICKÉ ETAPY .....</b>	<b>54</b>
3.3.1	ZEMNÍ PRÁCE A PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ .....	54
3.3.2	ZÁKLADY .....	56
3.3.3	SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE .....	57
3.3.4	VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE .....	58
3.3.5	PŘÍČKY, STĚNY .....	59
3.3.6	SCHODIŠTĚ .....	59
3.3.7	VNĚJŠÍ VÝPLNĚ OTVORŮ .....	60
3.3.8	STŘECHA .....	61
3.3.9	OPLÁŠTĚNÍ BUDOVY, IZOLACE TEPELNÉ A AKUSTICKÉ .....	62
3.3.10	POVRCHOVÉ ÚPRAVY .....	62
3.3.11	PODLAHY .....	64
3.3.12	PODLHLEDY .....	68
3.3.13	KONSTRUKCE KLEMPÍRSKÉ .....	69
3.3.14	VÝTAHY .....	70
<b>4</b>	<b>PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....</b>	<b>72</b>
	<b>OBJEKTU SO 05 .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1</b>	<b>VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY .....</b>	<b>73</b>

4.1.1	KANALIZACE .....	73
4.1.2	DEŠŤOVÁ KANALIZACE .....	73
4.1.3	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE.....	73
4.1.4	VODOVOD .....	74
<b>4.2</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>74</b>
4.2.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	74
4.2.2	ZÁKLADNÍ PARAMETRY STAVBY .....	75
4.2.3	OBEČNÉ INFORMACE O STAVENÍŠTI .....	75
4.2.4	STAVENÍŠTNÍ DOPRAVA.....	77
4.2.5	PŘIPRAVENOST STAVENÍŠTĚ .....	78
4.2.6	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	85
4.2.7	PODMÍNKA PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ .....	88
4.2.8	DEMONTÁŽ STAVENÍŠTĚ.....	91
<b>5</b>	<b>NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.....</b>	<b>94</b>
<b>5.1</b>	<b>ROZDĚLENÍ STAVEBNÍCH STROJŮ PODLE TECHNOLOGICKÉ ETAPY .....</b>	<b>95</b>
5.1.1	STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE A ZÁLADOVÉ KONSTRUKCE .....	95
5.1.2	STROJE PRO MONTÁŽ SVISLÝCH A VODOROVNÝCH ŽELEZOBETONOVÝCH PREFA DÍLCŮ.....	101
5.1.3	STROJE PRO MONTÁŽ ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU .....	109
<b>5.2</b>	<b>STROJE A NÁŘADÍ DOSTUPNÉ NA STAVBĚ V PRŮBĚHU CELÉ VÝSTAVBY .....</b>	<b>112</b>
5.2.1	STROJE .....	112
5.2.2	NÁŘADÍ.....	118
<b>6</b>	<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET .....</b>	<b>124</b>
<b>6.1</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>125</b>
6.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	125
<b>6.2</b>	<b>ZÁKLADNÍ PRAMETRY STAVBY .....</b>	<b>125</b>
<b>6.3</b>	<b>OBEČNÉ INFORMACE O PREFABRIKOVANÉM SKELETU .....</b>	<b>126</b>
<b>6.4</b>	<b>PŘIPRAVENOST STAVENÍŠTĚ A PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ.....</b>	<b>127</b>
6.4.1	PŘIPRAVENOST STAVENÍŠTĚ .....	127
6.4.2	PŘIPRAVENOST PRACOVÍŠTĚ.....	127
<b>6.5</b>	<b>MATERIÁL .....</b>	<b>128</b>
6.5.1	VÝPIS MATERIÁLŮ.....	128
6.5.2	SKLADOVÁNÍ.....	132
6.5.3	DOPRAVA A MANIPULACE .....	132
<b>6.6</b>	<b>OBEČNÉ ZÁSADY.....</b>	<b>132</b>
<b>6.7</b>	<b>PERSONÁLNÍ OSAZENÍ.....</b>	<b>133</b>
6.7.1	SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY .....	133
<b>6.8</b>	<b>STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....</b>	<b>133</b>

6.8.1	STROJE .....	133
6.8.2	POMŮCKY.....	133
6.8.3	OCHRANÉ POMŮCKY .....	134
<b>6.9</b>	<b>PRACOVNÍ POSTUP.....</b>	<b>134</b>
6.9.1	OSAZENÍ SLOUPU.....	134
6.9.2	OSAZENÍ ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ .....	136
6.9.3	OSAZENÍ PRŮVLAKŮ A ZTUŽIDEL.....	137
6.9.4	OSAZENÍ VAZNÍKŮ.....	139
6.9.5	OSAZENÍ PANELŮ SPIROLL .....	140
6.9.6	OSAZENÍ SCHODIŠTĚ.....	141
6.9.7	OSAZENÍ STĚNOVÝCH PANELŮ .....	142
6.9.8	OSAZENÍ PARAPETNÍCH PANELŮ .....	144
<b>6.10</b>	<b>KONTROLA A KVALITA .....</b>	<b>145</b>
6.10.1	VSTUPNÍ KONTROLA.....	145
6.10.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA .....	146
6.10.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	146
<b>6.11</b>	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PRÁCI .....</b>	<b>146</b>
6.11.1	JEŘÁBOVÁ DOPRAVA .....	146
6.11.2	MANIPULACE S BŘEMENY.....	146
6.11.3	JEŘÁBOVÁ DOPRAVA .....	148
6.11.4	ZDVIHÁNÍ BŘEMEN STAVEBNÍMI EL. VRÁTKY .....	149
6.11.5	RUČNÍ NÁŘADÍ .....	150
6.11.6	MECHANIZOVANÉ NÁŘADÍ .....	151
6.11.7	PŘENOSNÉ ŽEBŘÍKY.....	153
6.11.8	PRÁCE VE VÝŠKÁCH .....	154
6.11.9	OBSLUHA A POUŽÍVÁNÍ POJÍZDNÝCH VYSOKOZDVIŽNÝCH PLOŠIN.....	157
<b>6.12</b>	<b>EKOLOGIE .....</b>	<b>159</b>
<b>7</b>	<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO TMELNÍ SPÁR MONTOVANÝCH KONSTRUKCÍ.....</b>	<b>160</b>
<b>7.1</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>161</b>
7.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	161
<b>7.2</b>	<b>ZÁKLADNÍ PRAMETRY STAVBY .....</b>	<b>161</b>
<b>7.3</b>	<b>OBEČNÉ INFORMACE O TMELNÍ SPÁR.....</b>	<b>162</b>
<b>7.4</b>	<b>PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ A PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ.....</b>	<b>162</b>
7.4.1	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ .....	162
7.4.2	PŘIPRAVENOST PRACOVÍŠTĚ.....	162
<b>7.5</b>	<b>MATERIÁL .....</b>	<b>163</b>

7.5.1	VÝPIS MATERIÁLŮ.....	163
7.5.2	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ MATERIÁLŮ .....	163
7.5.3	SKLADOVÁNÍ.....	163
7.5.4	DOPRAVA A MANIPULACE .....	163
<b>7.6</b>	<b>OBECNÉ ZÁSADY.....</b>	<b>164</b>
<b>7.7</b>	<b>PERSONÁLNÍ OSAZENÝ .....</b>	<b>165</b>
7.7.1	SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY .....	165
<b>7.8</b>	<b>STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY.....</b>	<b>165</b>
7.8.1	STROJE .....	165
7.8.2	POMŮCKY.....	165
7.8.3	OCHRANNÉ POMŮCKY .....	165
<b>7.9</b>	<b>PRACOVNÍ POSTUP.....</b>	<b>166</b>
<b>7.10</b>	<b>KONTROLA KVALITY .....</b>	<b>166</b>
7.10.1	VSTUPNÍ KONTROLA.....	166
7.10.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA .....	166
7.10.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	166
<b>8</b>	<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PANELŮ KINGSPAN .....</b>	<b>167</b>
<b>8.1</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>168</b>
8.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	168
<b>8.2</b>	<b>ZÁKLADNÍ PRAMETRY STAVBY .....</b>	<b>168</b>
<b>8.3</b>	<b>PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ A PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....</b>	<b>169</b>
8.3.1	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ .....	169
8.3.2	PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ.....	169
<b>8.4</b>	<b>MATERIÁL .....</b>	<b>170</b>
8.4.1	VÝPIS MATERIÁLŮ.....	170
8.4.2	SKLADOVÁNÍ.....	171
8.4.3	DOPRAVA A MANIPULACE .....	171
<b>8.5</b>	<b>OBECNÉ ZÁSADY.....</b>	<b>171</b>
<b>8.6</b>	<b>PERSONÁLNÍ OSAZENÝ .....</b>	<b>172</b>
8.6.1	SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY .....	172
<b>8.7</b>	<b>STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....</b>	<b>172</b>
8.7.1	STROJE .....	172
8.7.2	POMŮCKY.....	172
8.7.3	OCHRANNÉ POMŮCKY .....	173
<b>8.8</b>	<b>PRACOVNÍ POSTUP.....</b>	<b>173</b>
<b>8.9</b>	<b>KONTROLA KVALITY .....</b>	<b>180</b>
8.9.1	VSTUPNÍ KONTROLA.....	180
8.9.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA .....	180
8.9.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	180
<b>8.10</b>	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PRÁCI .....</b>	<b>180</b>

8.10.1 SVISLÁ DOPRAVA .....	180
8.10.2 MANIPULACE S BŘEMENY.....	181
8.10.3 RUČNÍ NÁŘADÍ .....	182
8.10.4 MECHANIZOVANÉ NÁŘADÍ .....	183
8.10.5 PRÁCE VE VÝŠKÁCH .....	185
8.10.6 OBSLUHA A POUŽÍVÁNÍ POJÍZDNÝCH VYSOKOZDVIŽNÝCH PLOŠIN.....	187
<b>9 VARIANTY SPODNÍHO UKONČENÍ KINGSPANU PLECHOVOU OKAPNICÍ.....</b>	<b>189</b>
<b>10 VARIANTY HORNÍHO UKONČENÍ KINGSPANU PLECHOVOU ATIKOU .....</b>	<b>190</b>
<b>11 RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO A SKLADOVACÍHO OBJEKTU .....</b>	<b>191</b>
Rizika .....	192
Závěr .....	212
 Seznam použitých zdrojů .....	 213
Internetové zdroje .....	213
Seznam obrázků .....	214
Zákony, normy, vyhlášky .....	216
Literatura .....	219
Seznam zkratk .....	220
Přílohy .....	221





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **1 TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

## 1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

a) název stavby	Rekonstrukce a dostavba OLC společnosti Ptáček - správa,a.s. Olomouc
b) místo stavby	Olomouc - Holice, Průmyslová ulice
c) stavebník	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
d) zpracovatel projektové dokumentace	S-projekt plus, a.s., třída Tomáše Bati 508, 760 01 Zlín
e) hlavní inženýr projektu	Jaroslav Pavelka - vedoucí provozu, Zlínstav a.s
f) investor	Ptáček - velkoobchod, a.s., U velké ceny 4, 62300 Brno

## 1.2 ÚČEL OBJEKTU

Nová budova D je nejkomplexnějším objektem v areálu. Je v ní soustředěna administrativní část s hlavním vstupem, instalatérské centrum, velkoobchod, kuchyň s jídelnou a bufetem včetně zázemí a zázemí pracovníků areálu se šatnami a umývárny. Skladová hala s příjmem a expedicí bude částečně sloužit jako výdejní sklad pro zákazníky a distribuční centrum sortimentu ZTI a UT pro region Olomouce a severní Moravy, přibude Zlín, Svitavy a Ústí nad Orlicí.

## 1.3 POPIS OBJEKTU

### 1.3.1 Zásady architektonického, funkčního, dispozičního, a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

#### 1.3.1.1 Architektonické a výtvarné řešení

Záměr se nachází v zóně VP, tj. v zóně plochy výroby - průmyslu a skladování VP.

Architektonické a výtvarné řešení odpovídá tomuto druhu zástavby. Tvarosloví skladových halových objektů je střízlivé, s využitím trapézových plechů a lehkých kovových sendvičových panelů.

Výraz nově navrhované haly D je zcela odpovídající funkčnímu využití haly – skladovací hala opláštěná kompletizovanými panely (Kingspan) se železobetonovou sendvičovou soklovou podezdívkou. Uplatňuje se zejména světle šedá a oranžová barva v kombinaci s železobetonovým panelem. Plochá střecha je doplněna obloukovými světlíky. Půdorysné rozměry haly jsou vymezeny tvarem pozemku a spojovací komunikací mezi ulicemi Sladkovského a Průmyslová.

#### 1.3.1.2 Funkční a dispoziční řešení

Objekt je dvoupodlažní novostavba, je rozdělen do dvou funkčních celků: administrativa a skladová část, vždy se dvěma výškovými úrovněmi na každém podlaží.

Na úrovni 1.NP je situovaný hlavní vstup se vstupní halou, odkud je přístup do jídelny s bufetem, velkoobchodu, kotelny, soc. zařízení pro návštěvníky a taky vlastního soc. zařízení zaměstnanců, následně i dvouramenným schodištěm do administrativní části a taky části hygienického zázemí zaměstnanců areálu. Dále je na úrovni 1.NP situovaný prostor instalatérského centra (IC), velkoobchodu (VO), prostory příjmu a expedice, reklamace a skladové plochy. Vlastní zázemí kuchyně je přístupné ze severovýchodní strany.

Nad hlavním vstupem je ve 2. NP administrativa s příslušenstvím a soc. zařízením.

Na konci administrativní části jsou situovány šatny s umývárnamí zaměstnanců, vždy rozdělené podle pohlaví na muže a ženy. Dále na úrovni 2.NP pokračují skladové prostory.

2.NP skladů jsou s 1.NP spojeny 2 nákladními výtahy a podávacími otvory ve stěně halového dvoupodlažního skladu. Pro přístup personálu (zaměstnanců) jsou obě podlaží skladových hal spojena dvěma vnitřními schodišti, která jsou řešena jako chráněné požární únikové cesty CHÚC- typu A s únikem do vnějšího prostranství.

U schodišť jsou soustředěna i hygienická zařízení zaměstnanců pro pokrytí docházkových vzdáleností.

Vnější rampa s plynulým postupným klesáním obsáhne celý sortiment výšek nákladních vozidel pro expedici až po tři šikmé doky pro příjem z kamionů. Příjmová rampa má část v externím provedení – 3 výjezdy, část v provedení límcových vrat s můstky – 5 ks.

Úroveň  $\pm 0,00$  je navržena na kótě 210,40 m n.m.

Jedná se o objekt složitěho půdorysného tvaru o max. celkových rozměrech na úrovni 1.NP cca 101,026 m x 87,290 m. Na úrovni 2.NP jsou max. rozměry cca o 600 mm větší z důvodů konzolovitě vyběhajícího 2.NP před líc fasády 1.NP.

Výška objektu v administrativní části je + 9,90 m od úrovně  $\pm 0,00$  a v části skladových hal +12,45 m od úrovně  $\pm 0,00$ .

#### 1.3.1.3 Vegetační úpravy okolí objektu

Podél severovýchodní fasády haly je situována zatravněná plocha, taktéž podél jihovýchodní fasády a směrem k nové trafostanici.

#### 1.3.1.4 Užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Návrh řešení komunikací, ploch a objektu je řešen v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb.

O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

V souladu s Vyhláškou č. 398/2009 Sb. je pro tělesně postižené osoby navrženo invalidní stání před vlastním objektem D. Ostatní invalidní stání jsou před jinými objekty (např. C nebo na parkovišti u ulice Průmyslová).

Vlastní hala D bude bezbariérově přístupná v prostorách 1.NP, které budou sloužit veřejnosti, včetně dvou sociálních zařízení pro tělesně postižené (muži, ženy) v návaznosti na hlavní vstup do objektu.

#### 1.3.1.5 Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy orientace, osvětlení, oslunění

Počet nadzemních podlaží	2
Užitná podlažní plocha vnitřní 1.NP (m <sup>2</sup> )	7 218,4 m <sup>2</sup>
Užitná podlažní plocha vnitřní 2.NP (m <sup>2</sup> )	4 869,1 m <sup>2</sup>
Užitná podlažní plocha vnější – rampy, schodiště, terasa(m <sup>2</sup> )	259,5 m <sup>2</sup>
Plocha zastavěná (m <sup>2</sup> )	7 559,0 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor (m <sup>3</sup> )	83 463,6 m <sup>3</sup>

Počet pracovníků

Skladníci : 60 osob na tři směny (I.směna 30/ II.směna 20/ III.směna 10)

z toho skladnice max. 6 ve dvou směnách (3+3).

THP : 49

Kuchyň s výdejem jídla a bufetem : cca 3-5 osob

Podélná osa objektu je s orientací ke světovým stranám ve směru SZ-JV.

Kancelářská pracoviště a prodejní prostory mají okna a prosklené stěny orientovány převážně na severozápadní stranu a pouze dvě kanceláře jsou orientovány na severovýchodní stranu. V kancelářích jsou osazena pásová okna, čímž je zajištěno dostatečné proslunění. Před sluncem budou okna kanceláří na SV straně chráněna venkovními žaluziemi (požadavek investora). Sociální zařízení a technické zázemí objektu je orientováno uvnitř dispozičního řešení a skladové prostory jsou orientovány na jihovýchodní a jihozápadní stranu, případně zakomponovány do vnitřního dispozičního řešení.

Denní osvětlení místností kanceláří, bufetu, jídelny, zasedacích a jednacích místností, prodejních ploch je přirozené okny, prosklenými stěnami nebo světlíky, případně kombinací těchto prvků.

## **1.4 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU, JEHO ZDŮVODNĚNÍ VE VAZBĚ NA VYUŽITÍ OBJEKTU A JEHO POŽADOVANOU ŽIVOTNOST**

Hala D je novostavba volně stojící dvoupodlažní skladové haly s administrativou.

Jedná se o objekt složitého půdorysného tvaru o max. celkových rozměrech na úrovni 1.NP cca 101,026 m x 87,290 m. Na úrovni 2.NP jsou max. rozměry cca o 600 mm větší z důvodů konzolovitě vyběhajícího 2.NP před líc fasády 1.NP.

Výška objektu v administrativní části je +9,90 m od úrovně ±0,00 a v části skladových hal +12,45 m od úrovně ± 0,00.

Úroveň ± 0,00 je navržena na kótě 210,40 m n.m.

Objekt na úrovni 1.NP je řešen ve dvou výškových úrovních: v SZ části – vstup do administrativy, kuchyň s jídelnou a bufetem, VO, IC - situováno na úrovni ±0,00. Ve skladových prostorech a vnitřní dvoupodlažní halové části je úroveň 1.NP situována na

+0,60 m, tj. cca max. 1200 mm nad zpevněnou vnější plochou.

Modulová osnova v administrativní části a v části instalatérského centra (IC) na úrovni 1.NP je navržena s modulací 6,0 x 6,0 m, v jednopodlažní části skladové haly s modulací 22,250 x 12,0 m, v části výdeje s modulací 6,0 x 12,0 m a 6,0 x 8,5m, v části skladu radiátorů 12,0 x 6,0 m. Na úrovni 2.NP je modulace v části administrativní 6,0 x 6,0 m + 6,0 x 12,0 m a na SZ straně je modulace doplněna konzolovitým vyložením o 1,0 m, v části nad IC je modulace změněna na 12,0 x 18,0 a 8,5 x 18 m, v části skladů je modulace 18,0 x 12,0 m, 24,0 x 12,0 m a 12,0 x 12,0 m. Modul mezi osami 1-2 je navržen 8,5 m, mezi M-N je snížen na 5,0 m a modul mezi osami Q-R je snížen na 4,0m.

Konstrukční výška v administrativní části je navržena 5,0 m v 1.NP a 3,66 m ve 2.NP.

Úroveň 2.NP v části administrativy je navržena na kótě +5,0 m, ve skladové části na kótě + 5,9 m. Ve skladové části je konstrukční výška na úrovni 1.NP navržena 5,3 m, výška po průvlaků na úrovni 1.NP skladové části je navržena 4,42 m a 4,62 m, ve 2.NP je výška pod vazníkem min. 4,70 m. Ve dvoupodlažní skladové hale je výška pod vazník navržena dle požadavků investora 10,0 m.

Konstrukční systém je navržen železobetonový sestávající ze čtvercových, obdélníkových a lichoběžníkových sloupů, průvlaků, ztužidel, předpjatých stropních panelů Spiroll a střešních vazníků sedlových nebo přímopasých.

Obvodový plášť je navržen ze sendvičových kompletizovaných kompaktních panelů (KINGSPAN) v tl. 200 a 100 mm s horizontálním kladením s modulací po 1150 mm s viditelným kotvením, případně s modulací po 1000 mm se skrytým kotvením k železobetonovým a ocelovým sloupům a uložení na železobetonový zateplený parapetní (soklový) panel výšky cca 1150 mm (300mm), případně stěnu výšky 3,6 m ( 4,33 m, 4,68 m).

Střešní plášť haly je navržen zateplený s vynášecím trapézovým plechem a fóliovou krytinou.

Vertikální spojení je zajištěno nákladními výtahy a železobetonovými schodišti. Po obvodě haly jsou situována úniková ocelová schodiště. Objekt je na JZ straně na úrovni 1.NP opatřen nakládací rampou o šířce 3,5 m (2,9 m) a taky 8 -mi vraty s těsnícími límci a hydraulickými vyrovnávacími můstky.

Vnitřní příčky jsou navrženy zděné, případně lehké sádkartonové a prosklené.

Objekt bude izolován proti zemní vlhkosti povlakovou izolací (např. fóliová izolace).

Konstrukce oken a dveří v obvodovém plášti jsou navrženy z hliníkových profilů

s přerušným tepelným mostem se zasklením izolačním dvojsklem, z plastových profilů s vnějším hliníkovým klipem, případně i z plastových komorových profilů. Střecha bude doplněna obloukovými světlíky k zajištění osvětlení. Vjezdová vrata do objektu jsou navržena zateplená sekční s elektrickým ovládáním, doplněna těsnícími límci a hydraulickými můstky s výklopným čelem.

Výplně otvorů jsou řešeny s ohledem na požadavky PBŘ a jsou zohledněny ve výpisech prvků (např. zámečnických, truhlářských a plastových výrobků ...).

Založení haly a administrativní části je uvažováno na velkoprofilových pilotách  $\varnothing 600\text{mm}$  a  $\varnothing 900\text{ mm}$ , případně  $\varnothing 400\text{ mm}$  ukončených hlavicí o základním průměru cca  $\varnothing 1250\text{ mm}$ ,  $\varnothing 1350\text{ mm}$  a  $\varnothing 1400\text{ mm}$  s kalichem a výškou 1,15m

a 1,65m. Podlahové desky jsou navrženy z drátkobetonu a jsou po obvodě vymezeny základovými nosníky a parapetními panely, případně taky vyrovnávacími můstky a nakládacími rampami. Podlahové desky jsou navrženy na zlepšeném podloží z hutněných vrstev drceného kameniva.

#### **1.4.1 Zemní práce a výkopy**

Po sejmutí ornice realizované v přípravě území budou započaty výkopové práce pro zhotovení zemní pláň a základů nově projektovaného objektu. Sejmutí ornice je uvažováno v tl.250 mm, pak bude proveden výkop stavební jámy.

Stavební výkopová jáma je navržena ve třech úrovních: na kótě 209,10 m.n.m = -1,3m pod úrovní  $\pm 0,00$  (skladová část), 209,35 m.n.m = -1,05 m pod  $\pm 0,00$  (administrativní část), na výškové úrovni 209,40 m.n.m.= -1,00m pod  $\pm 0,00$  (instalátérské centrum) .

Po skryvce ornice se na základní pláni (ve výkopové jámě) předpokládá únosnost 5MPa. Po sejmutí části nevhodných vrstev se provede násyp vhodnou zeminou a pomocí úpravy zeminy vhodným pojivem (např. směs s Dorosolem), bude tato podkladová vrstva zhutněna na hodnotu 30MPa,  $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$ . Tato zemní pláň bude splňovat požadavky ČSN 733050 a ČSN 736133. Tato stabilizovaná pláň bude spádována (min. 1%) a dostatečně odvodněna. Stabilizace musí být prováděna za vhodných klimatických podmínek. Úroveň HTÚ je horní úroveň stabilizace. HTÚ jsou navrženy pod halou D ve třech výškových úrovních pod úrovní +0,000: pod skladovou halou cca -0,40m, pod administrativní částí -0,75 m a pod IC na úrovni -1,0 m.

Na stabilizovanou pláň se provede hutněná ochranná vrstva vhodné suti z demolic

případně vrstva kameniva FR. 0-63 mm v tl. 150mm. Takto ochráněná stabilizovaná pláň bude sloužit jako pilotovací rovina. Před dalšími násypy bude ověřeno, že na ochranné vrstvě je dosahováno hodnot 40MPa,  $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$ .

Pilotovací rovina pod skladovou halou je na úrovni -0,25m, pod administrativou -0,60m a pod IC na úrovni -0,85 m (od úrovně +0,00). Únosnost pilotovací roviny navržena cca 40 MPa.

V rámci tohoto SO budou provedeny zemní práce pro hlubinné zakládání – piloty a výkopy pro hlavice pilot a to od pilotovací roviny.

Výkop stavební jámy se předpokládá se svahováním 1:1, výkopy do úrovně max. 1,5 m s kolmými stěnami bez pažení a hlubší výkopy se svahováním cca 2:1. Výkopy pro základové pasy a nosníky s rozšířením cca 300 mm, šachty výtahů s rozšířením cca 700mm.

Výkopy pro profese (ležatou kanalizaci, el. kabeláž, apod.) – tyto jsou zahrnuty v jednotlivých profesích.

Výkopy a zemní práce se předpokládají ve třídě zeminy tř.I.

Předpokládá se pro zajištění stěn vrtu pilot v nestabilních zeminách a v hloubkách s výskytem podzemní vody použití ocelových spojovatelných výpažnic.

Vykopaný materiál použitelný pro zpětné násypy bude uložen na mezideponii, nepoužitelný výkopek bude naložen a odvezen na skládku dodavatele.

Při provádění výkopu a výskytu - dosažení úrovně hladiny podzemní je nutno provádět odčerpání spodní vody pro snížení její hladiny po dobu nutnou k realizaci základových konstrukcí.

Zemní práce budou prováděny v souladu s platnými zákony a předpisy speciálně pak s vyhláškou 324/ 90 Sb.

### **Vytýčení objektu**

Pro vytýčení objektu budou vypočteny vytyčovací body, které budou umístěny v osách sloupů. Ostatní prvky budou vytýčeny odměřením od těchto bodů.

Pro vytýčení bude využita vytyčovací síť S-JTSK a výškový systém B.p.v.

### **Geologické poměry staveniště**

Zájmové území je okraj údolního dna řeky Moravy při JV okraji Olomouce, lemovaného nízkou akumulací terasou. Staveniště se nachází na zarovnaném terénu mírně ukloněném k JZ, k ose údolí, v převážné části se zpevněným povrchem na úrovni kóty 210,5 až



209,7m n.m. Byly zde provedeny 3 jádrové vrty, 3 penetrační sondy a 1 maloprůměrový ruční vrt.

Podloží fluviálních písčitých štěrků tvoří ulehle písků třídy S3 S-F, s povrchem ukloněným mírně k jihu, ověřeným v hloubce cca 7m pod terénem na úrovni kóty cca 203 až 204 m n.m. Bazální souvrství fluviálních sedimentů tvoří středně ulehle písčité štěrky řazené do třídy G3 G-F až G2 GPB v závislosti na proměnlivém podílu písčité a štěrkovité frakce. Štěrkovité sedimenty vykazují v povrchové zóně cca 1m výrazný podíl jílovotopísčité výplně, odpovídající třídě G5 GC. Mírně zvlněný povrch štěrkovitých sedimentů se nachází v hloubce 1,5 až 3m pod terénem. Celková mocnost fluviálních štěrku dosahuje 4 až 5m. Svrchní souvrství kvarterních sedimentů tvoří fluviální a splachové sedimenty s převažujícím podílem středně až nízce plastických hlín třídy F6 CI/CL, při vyšším podílu písčité frakce až třídy F4 CS. Při přirozené vlhkosti nad hladinou pozemní vody vykazují tyto zeminy tuhou konzistencí. Povrch terénu je upraven převážně jílovitohlinitými navážkami, místy černohnědými, s obsahem organických látek až 15% řazenými do třídy F5 MIY až F7 MH/F7 MHO. Navážky a navážky se zpevněným povrchem dosahují celkové mocnosti do 90cm. V souvrství navážek byla ověřena příměs škváry a stavebního rumu. Schematicky jsou úložné poměry zájmového území znázorněny na geologických řezech v příloze 004 IGP.

Podzemní voda je vázána na bazální fluviální štěrky a neogenní písků. V době sondáže se hladina podzemní vody nacházela v hloubce 1,8 až 2,3m pod terénem, na úrovni 208 až 207,4 m n.m a vykazovala mírný spád k jihu, k ose údolí. Podle provedených rozborů podzemní vody je prostředí zaříděno jako slabě agresivní (XA1 – dle ČSN EN 206-1). Při návrhu zakládání je nutné zohlednit nízkou únosnost pokryvných hlín a výskyt únosných štěrků pod úrovní hladiny podzemní vody.

V daném prostředí se vyskytují dosti silně až silně propustné štěrky, s průměrnou úrovní hladinou podzemní vody na rozhraní povrchu štěrkovitých a báze velmi slabě propustných holocenních hlinitých sedimentů. Z tohoto důvodu je nutno při návrhu případných vsakovacích nádrží srážkových vod ze střech nových objektů počítat s vyšší úrovní hladiny podzemní vody za vysokých vodních stavů.

V daných poměrech lze zakládat nenáročné objekty ve svrchní zóně jílovitých štěrků, v úrovni průměrné hladiny podzemní vody. Při relativně mělkých výskytu únosných štěrků a vysoké úrovni hladiny podzemní vody bude optimální zakládat navržené plošně rozsáhlé objekty hlubinným způsobem, na pilotách vetknutých do bazálních štěrků, případně ulehlejších podložních písků.

### **Podzemní voda**

Vyskytuje se na staveništi v hloubce od 1,8m do 2,3m pod terénem a za vysokých vodních stavů v daných poměrech je nutno počítat se zvýšením až mělce k povrchu terénu.

V blízkosti objektu D byly provedeny sondy J1 a DPH-1. V sondě J1 byla podzemní voda naražena v hloubce 207,54 = -2,86 m, ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna na kótě 208,04=-2,36 m. Při penetrační zkoušce DPH-1 voda zastižena nebyla.

Podle provedených zkrácených chemických rozborů vykazuje podzemní voda střední až vysokou tvrdost, mírně kyselou až mírně zásaditou reakci, nízký obsah síranů a obsah agresivního CO<sub>2</sub>, který má schopnost reagovat s vápenatými produkty hydratace cementu do 15mg/l. Spodní voda je u tohoto staveniště zatříděna do skupiny slabě agresivního prostředí (XA1) podle ČSN EN 206-1.

### **Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu**

Na základě výsledků měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, hodnotě třetího kvartilu souboru měření OAR = 28,77 kBq/m<sup>3</sup> a zrnitostním složení zemin půdního profilu v podloží projektovaných staveb, byl na stavební ploše stanoven nízký radonový index pozemku. Na pozemku nejsou nutná opatření pro snížení radiační zátěže z podloží objektu.

### **Těžitelnost**

Podle těžitelnosti jsou zeminy zařazeny do I.tř. (dle ČSN 76 6133).

V prostoru staveniště jsou uloženy zeminy rozpojitelné běžnými rypadly.

### **Hydrogeologické poměry**

V zájmové území byl proveden jeden vsakovací vrt – VS1 hloubky 3,5 m a uskutečněna vsakovací zkouška. Jedná se o oblast zařazenou do klimatického okrsku T4, s velmi dlouhým létem, velmi teplým a velmi suchým. Zima je mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Hydrogeologicky je lokalita součástí dílčího povodí 4-10-03-115/4. Zájmová lokalita je odvodňována Hamerským potokem. Zájmový prostor se nachází při okraji údolní nivy Moravy. Pod 2,0 m mocnou vrstvou silně písčitých jílu se nachází vrstva zvodněných, silně zajiňovaných písků o mocnosti cca 0,8 m, která přechází do hlinitého štěrku.

Hladina podzemní vody byla navrtána v hloubce 2,0m pod terénem a ustálila se v hloubce 1,75 m pod terénem. Hodnota koeficientu vsaku stanovena  $kV=3,97 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ .

Proces vsakování byl velmi pomalý (28 cm za 6 hodin). Na základě výše uvedeného se předpokládá, že napjatost hladiny podzemní vody vytváří při napuštění vodě protitlak, a že vsakování by probíhalo pouze do vrstvy písčitého jílu.

### **Násypy, zásypy**

Po provedení pilotáže, výkopů pro hlavice pilot a základových pasů a jejich následné betonáže je nutno provést hutněný štěrkopískový zásyp výkopů s úpravou do pilotovací úrovně a následně provedením hutněného násypu pod podlahovou desku z drceného kameniva frakce 32-63 mm a vrstva tloušťky 150 mm z frakce 0-32 mm.

Celková výška hutněného násypu (obou frakcí) pod administrativní částí je cca 300 mm, pod IC a skladovou částí 550 mm (max. tl. hutněné vrstvy po 200-250 mm) s požadovanou únosností pod podlahou v IC a skladovou částí Edef,  $2= 80 \text{ MPa}$ , v administrativní části Edef,  $2= 60 \text{ MPa}$ . Upravená hutněná vrstva násypu bude zakončena vrstvou jemného písku frakce 0-4 mm o celkové tl. cca 50 mm a následně překryta geotextílií min.  $300 \text{ g/m}^2$  a realizována fóliová hydroizolace.

Na zpětné zásypy uvnitř objektu bude použit vhodný materiál pro zásypy (štěrkopísek, drcené kamenivo, apod.), který bude hutněn po vrstvách. Dohutnění kolem šachet, základových nosníků, pasů a jiných prvků prováděných po provedení hutněného násypu pod podlahové desky bude provedeno kvalitním drceným kamenivem frakce 0-32 mm po vrstvách maximální mocnosti 250 mm na požadovanou hodnotu modulu pružnosti naměřenou na povrchu zpětného zásypu  $E_{def2}=70 \text{ MPa}$ .

Na zpětné zásypy kolem objektu (vně) bude použita k tomu vhodná zemina, případně využito recyklované suti se zbouraných konstrukcí.

Vhodnost zeminy musí být před použitím posouzena geologem a potvrzena jako k tomuto účelu vhodná.

Vhodnost zemin k použití do zpětných zásypů a podsypů je nutné posoudit dle kritérií technické normy ČSN 72 1002. Jílovité zeminy, kterými je zastoupen geologický profil staveniště, jsou pro zpětné zásypy a podsypy nevhodné. Jíly a prachovité jíly a navážky jsou nevhodné pro použití do násypů. Tyto zeminy je nutné odstranit z materiálů určených do hutněných zemních těles.

### **Pažení**

U svislých výkopů hlubších jak 1,5m musí být použito pažení proti sesunutí svahu.

Pažení pilot se předpokládá ocelovou výpažnicí.

Před zahájením výkopů musí dodavatel dodržet podmínky správců inženýrských sítí obsažených ve vyjádření k projektové dokumentaci. Součástí prací dodavatele bude vytyčení všech stávajících inženýrských sítí v oblasti výkopu a bezprostředním okolí, jejich zabezpečení a případné provizorní vyvěšení po dobu provádění prací.

Při použití tabulkových hodnot bezpečného sklonu nepažených svahů musí být dále dodržovány bezpečnostní podmínky stanovené technickou normou ČSN 73 3050.

### **1.4.2 Základové konstrukce**

Na základě provedeného geologického průzkumu v zájmovém území a zvýšenou hladinu spodní vody je navrženo hlubinné založení na pilotách.

#### **Pilotovací rovina je stanovena na úrovni :**

v administrativní části 209,80 m n.m. = -0,60 m od úrovně podlahy  $\pm 0,00$ ,

v místě IC 209,55 m n.m. = -0,85 m od úrovně podlahy  $\pm 0,00$

a ve skladové části na úrovni 210,15 m n.m. = -0,25 m od úrovně podlahy  $\pm 0,00$ .

Piloty budou vrtány na místě samém. Pokud piloty zasáhnou pod HPV, předpokládá se jejich pažení ocelovou výpažnicí. Založení haly a administrativní části je uvažováno na velkoprofilových pilotách  $\varnothing 400\text{mm}$ ,  $\varnothing 600\text{mm}$  a  $\varnothing 900\text{mm}$  ukončených hlavicí (kalichem). Délka pilot je proměnná v závislosti na intenzitě zatížení v příslušném místě a možnosti dosažení únosného podloží. Předpokládá se délka 8-12 m. Pilota je uvažována jako plovoucí.

Na zhlaví pilot budou nabetonovány železobetonové kruhové hlavice o průměru  $\varnothing 1250\text{mm}$ ,  $\varnothing 1350\text{mm}$  a  $\varnothing 1400\text{mm}$  s kalichem a výškou 1,15m a 1,65m.

Piloty, hlavice a základové monolitické pasy jsou navrženy z betonu :

C 25/30- $\text{XC2}$ ,  $\text{XA1}$ , oceli pro betonovou konstrukci - B500A, B500B, síť BST500.

Kalichy jsou opatřeny podkladním betonem tl. 100 mm a štěrkopískovým podsypem tl. 100 mm, uvažuje se rozšíření o 100 mm oproti půdorysu piloty.

Základové nosníky po obvodě jsou navrženy prefabrikované ze sendvičového

železobetonového zatepleného panelu celkové tl. 340 mm (skladba : 60 mm ŽB. + 80 mm TI. + 200 mm ŽB.), případně tl. 390 mm, tl. 400 mm (skladba : 60 mm ŽB. + 140 mm TI. + 200 mm ŽB.), u vyrovnávacích můstků tl. 400 mm ze železobetonu.

Základové prefa nosníky: C 35/45-XC2, XA1. Některé jsou doplněny monolitickými patními výztuhami z betonu C25/30- XC2, XA1.

Vnitřní základové pasy jsou navrženy prefabrikované i železobetonové monolitické.

Některé obvodové pasy u skladové haly jsou provedeny s monolitickým žb. rozšíření výšky cca 450 mm a šířky 600 mm, 700mm, 800 mm.

Železobetonová podlahová deska je navržena z drátkobetonu se vsypem o celkové tloušťce 250 mm. Podlahová deska bude spočívat na fóliové hydroizolaci s oboustrannou ochranou geotextíli a s uložením na vrstvě drceného kameniva opatřené vrstvou jemného písku jemné frakce 0-4 mm ve vlhkém stavu. Tloušťka vyrovnávací pískové vrstvy je cca 50 mm a spočívá na hutněném násypu z drceného kameniva.

Objekt tvoří pět dilatačních celků, oddílování je řešeno v konstrukcích (např. v rovině vazníků – kluzné uložení).

Po obvodu nových základových konstrukcí bude vložen zemnicí pásek z FeZn. Z pasů, desky, případně patek (hlavic) budou vytaženy kotevní ocelové pásy na připojení zemnicích pásků.

### 1.4.3 Nosné konstrukce

Nosná konstrukce haly je navržena jako železobetonový prefabrikovaný skelet s doplněním ocelových sloupků a výměn pro lehký obvodový plášť halového objektu.

Nosná konstrukce je kombinace příčného a podélného železobetonového skeletu.

Skelet je tvořen prefabrikovanými železobetonovými sloupy, příčnými a podélnými průvlaky, podélnými a příčnými ztužidly a podélnými vazníky,

Modulová osnova v administrativní části a v části instalatérského centra (IC) na

úrovni 1.NP je navržena s modulací 6,0 x 6,0 m, v jednopodlažní části skladové haly

s modulací 22,250 x 12,0 m, v části výdeje s modulací 6,0 x 12,0 m a 6,0 x 8,5m, v části skladu radiátorů 12,0 x 6,0 m. Na úrovni 2.NP je modulace v části administrativní

6,0 x 6,0 m, 12,0 x 6,0 m a na SZ straně je modulace doplněna konzolovitým vyložním

1,0 m, v části nad IC je modulace,j změněna na 6x12,0 m a 12,0 x 18,0m, v části skladů je

modulace 8,5 x 18 m, 18,0 x 12,0 m, 24,0 x 12,0 m a 12,0 x 12,0 m. Modul mezi osami

1-2 je navržen 8,5 m, mezi M-N je snížen na 5,0 m a modul mezi osami Q-R je snížen na

4,0 m.

Konstrukční výška v administrativní části je navržena 5,0 m v 1.NP a 3,66 m ve 2.NP.

Úroveň 2.NP v části administrativy je navržena na kótě +5,0 m, ve skladové části na kótě + 5,9 m. Ve skladové části je konstrukční výška na úrovni 1.NP navržena 5,3 m, výška po průvlaky na úrovni 1.NP skladové části je navržena 4,62 m a 4,42 m, ve 2.NP je výška pod vazníkem min. 4,70 m. Ve dvoupodlažní skladové hale je výška pod vazník navržena dle požadavků investora 10,0 m.

#### 1.4.3.1 Sloupy

Jsou navrženy prefabrikované železobetonové čtvercové 500/500 mm a 400/400 mm, obdélníkové o rozměru 400/500 mm, lichoběžníkového tvaru 400/653(500) mm. Sloupy jsou kotveny do kalichů hlavic pilot.

#### 1.4.3.2 Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce jsou navrženy pro vynesení a kotvení obvodového pláště z kompletizovaných panelů (např. Kingspan), pro výměny vrat, dveří a oken. Sloupky pro plášť jsou navrženy ocelové z válcovaných a uzavřených profilů s požární odolností R 30.

Pro kotvení lehkého pláště administrativy ve 2.NP je navržena modulace OK sloupů na předsazené konzole po 3,0 m. Je navrženo z uzavřených profilů 140/100/5 mm s doplněnými oboustrannými „L“ 40/40/5 mm.

U skladové části haly jsou hlavní moduly žb. sloupů ve 2.NP doplněny mezilehlými (v polovině rozpětí) OK sloupy HEA 140, HEA 120 jsou v krajních modulech a v modulech s požárními pásy. HEA 120 jsou osazeny v modulové ose 6/A-D a D/6-15 nad úrovní 2.NP administrativní části. U jednopodlažní skladové části haly (m.č. 143 a m.č. 144) jsou navrženy vložené mezilehlé ocelové sloupy pro plášť z profilů HEA 160 a horizontální ztužidlový nosník z 2xUPE200. Atikové panely jsou kotveny k ocelovým atikovým sloupkům ve tvaru „T“. V administrativní části v modulu 3,0m a o rozměru sloupku - pásnice z plechu P10/220 a stojny z plechu P10/80 mm, v halové části o rozměru sloupku tvaru „T“ - pásnice z plechu P10/180 a stojny z plechu P12/80 mm, vložené sloupky z uzavřených profilů TR 100x100x4 mm – osazeny v poloze vložených OK sloupů pro plášť v části skladové haly.

Dále jsou OK z 2x UPE 220 a 2xUPE 180 použity pro vynesení a podepření mezistropu nad místností č. 134 mezi modulovými osami J-K/1-2.

Dále jsou OK použity pro ztužení zdiva ve 2.NP - hrázděné zdivo s vložením sloupků HEA 140, které jsou kotveny k průvlakům, případně k OK výměnám světlíků.

Z ocelových profilů jsou navržena i venkovní schodiště, pomocná vnitřní schodiště, výměny pro světlíky a otvory ve střeše a v obvodovém plášti.

#### **1.4.4 Vodorovné konstrukce**

##### **1.4.4.1 Vodorovné nosné konstrukce**

Nosná vodorovná konstrukce stropu administrativy nad 1.NP sestává z prefabrikovaných průvlaků tvaru obráceného „T“ a „L“ o výšce 550 mm a předpínaných stropních panelů Spiroll tl. 200 mm, v úrovni mezipater Spiroll tl. 160 mm, případně filigránový strop tl. 160 mm (60+100mm zmonolitnění). Nad 2.NP z prefabrikovaných průvlaků ve tvaru „kříže“ výšky 800 mm, případně i s doplněním konzol a panelů Spiroll tl. 200 mm s monolitickými dobetonávkami vynášenými ocelovými výměnami zavěšenými na sousední nosné stropní panely, ozuby stropních průvlaků a ztužidel, případně provedená na filigranový panel s osazenou nosnou výztuží.

Nad 1.NP skladové části stropní kce sestává z průvlaků tvaru obráceného „T“ o výšce 550 mm, 600 mm, tvaru „U“ s ozubem výšky 800 mm a stropních panelů Spiroll tl. 200mm, 250 mm a 265 mm a s monolitickými dobetonávkami z betonu - C25/30 XC1, vyztužení 70kg/m<sup>3</sup>.

Stropní konstrukce nad 2.NP administrativy sestává z prefabrikovaných průvlaků tvaru obráceného „T“, „L“ o výšce 500 mm, tvaru „kříže“ výšky 800 mm (případně i s doplněním konzol) a předpínaných stropních panelů Spiroll tl. 200 mm.

Nad skladovou částí je konstrukce stropu/střechy navržena z prefabrikovaných železobetonových pultových vazníků tvaru „T“ a „I“, s rozponem 24 m, 22,25 m, 18,0 m, 13,5 m, 12,0 m, 11,0 m výškou 1350 - 1000 mm, které jsou ukládány na zhlaví sloupů. Průřezový profil vazníku dvoupodlažního skladu je ve tvaru „T“, spodní hrana je na úrovni +10,0 m. Zastropení skladových hal nad 2.NP je navrženo z trapézového plechu s výškou vlny 165 mm.

Vestavba mezipodesty v IC je navržena z ocelových válcovaných profilů HEB, HEA, IPE s uložením na železobetonové sloupy skeletu. Podlaha je tvořena pororoštem a podesta je doplněna přístupovým schodištěm a v přední části zábradlím s odnímatelnými poli

v zásobovacích uličkách IC.

- sloupy, ztužidla a průvlaky : C35/45 XC1,
- stěnové panely fasádní: C25/30 XC4, XF1,
- stěnové panely a schodiště vnitřní: C25/30 XC1,
- prefabrikované předpjaté panely: C45/55 XC1
- ocel : pro betonovou konstrukci - B500A, B500B, síť BST500

#### 1.4.4.2 Překlady

Překlady nad otvory (vrata, dveře) jsou navrženy ze systémových překladů Porotherm v příslušných délkách, nad menšími otvory z ocelových válcovaných profilů „L“ a pro větší rozpětí jsou navrženy železobetonové monolitické překlady. V obvodovém plášti jsou navrženy z ocelových profilů, které tvoří výměny a slouží i k ukotvení výplně otvoru a obvodového kompletizovaného pláště, ty jsou součástí statiky.

#### 1.4.4.3 Schodiště

Únikové cesty po obvodu haly budou doplněny venkovními ocelovými schodišti pro překonání terénních výškových rozdílů. Schodiště jsou navržena z pororoštů, konstrukce je žárově zinkovaná.

Vnitřní schodiště jsou navržena železobetonová prefabrikovaná dvouramenná, s uložením mezipodesty na nosné žb. stěny tl. 150, 200 a 300 mm. Šířka ramene je navržena 1200 mm. Vyrovnávací vnitřní schodiště v IC a u administrativní vestavby u osy K/1-2 je navrženo rovněž ocelové z pororoštů a válcovaných profilů.

### 1.4.5 Nosné a nenosné konstrukce (stěny, příčky, obvodový plášť)

#### 1.4.5.1 Vnitřní zděné příčky a stěny

Všeobecně – stěny musí splňovat požadavky na stabilitu, tuhost a protipožární odolnost podle požárně bezpečnostního posouzení (PBR).

Nosné a dělicí stěny jsou navrženy z cihelných bloků Porotherm 30 P+D v tloušťce 300 mm a 250 mm z bloků 25 P+D, pevnost v tlaku P15. Zdivo bude vyzdíváno na systémovou maltu (nebo MVC 5,0 MPa). Z tepelně izolačních důvodů jsou dělicí stěny



u vytápěných částí navrženy stěny z pórobetonových tvárnic Ytong P4-500 v tl. 300 mm. Nosné a dělicí stěny tl. 250 a 300 mm ve skladové části haly D na úrovni 1.NP i 2.NP jsou opatřeny žb. prefabrikovaným soklem výšky 1,0 m nad úroveň podlahy. Teprve nad touto úrovní bude provedena vyzdívka dělicích konstrukcí, které budou doplněny žb. věnci. Ve 2.NP mezi sklady m.č. 236, 237, 238 jsou pro zajištění stability navrženy dělicí konstrukce jako hrázdné zdivo s vloženými ocelovými sloupy HEA 140 cca po 6,0 m, které budou kotveny ke konstrukci žb.vazníků, průvlaků, případně OK výměnám světlíku. Kotvení bude řešeno jako kluzné-vertikálně posuvné s vůlí +/-50 mm. Zdivo bude doplněno v úrovni 4,0 m nad podlahou (v úrovni nadpraží otvorů pro požární rolety) žb. monolitickým věncem výšky 250 mm. Stěny výtahových šachet a schodišťové stěny jsou navrženy jako prefabrikované železobetonové v tl. 250, 200 mm. Dle požadavku investora se předpokládá provedení drážkování pro rozvody elektro v těchto prefa stěnách, ale pouze do hloubky 20 mm s následným zapravením cementovou stěrkou. Žb. stěny budou opatřeny transparentním nátěrem proti sprásknosti. Zdivo dělicích příček je navrženo z cihelných bloků Porotherm v tl. 100, 150 mm a taky ze sádrokartonových příček tl. 100 mm.

Zvuková neprůzvučnost bloků Porotherm :

Porotherm 8 P+D	Rw = 39 dB
Porotherm 14 P+D	Rw = 44 dB
Porotherm 24 P+D	Rw = 52 dB
Porotherm 30 P+D	Rw = 52 dB

Zvuková neprůzvučnost bloků Ytong :

Ytong P4-500, tl. 300 mm    Rw= 48 dB

Zdivo příček a nosných i výplňových stěn bude doplněno železobetonovými monolitickými věnci.

Příčky k železobetonovým sloupům budou kotveny pomocí ocelových trnů z prutů DN 8 mm a s vložením min. izolace tl. 10 mm

Kotvení příček a zdiva provádět dle systémových detailů Porotherm.

Styky různých materiálů (např. beton – keramika, ocel - beton) budou přetaženy perlinkou a omítnuty.

Na rozhraní požárních úseků budou provedeny požární ucpávky s požadovanou požární

odolností dle PBŘ. V místě styku stěny se střešní konstrukcí z trapézových plechů budou provedeny požární ucpávky z minerálních tuhých desek se zpěňující stěrkou např. v systému Promat – Promasel. Rovněž prostupy profesí (elektrokabeláže a rozvodů ZTI, ....), přes stavební konstrukce (požárně dělící konstrukce) nutno zatěsnit certifikovanými požárními ucpávkami. Hmoty použité pro utěsnění musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují.

#### 1.4.5.2 Obvodový plášť

Obvodový plášť objektu je navržen v kombinaci železobetonového sendvičového panelu na úrovni soklu (stěny 1.NP) a sendvičových kompletizovaných kompaktních panelů (např. KINGSPAN, RUUKKI apod.). Panely mají oboustranně plech jemně profilovaný, ocelový pozinkovaný a lakovaný ve standardních tloušťkách. Izolační výplň je z nehořlavé minerální vlny s hustotou min. 100 kg/m<sup>2</sup>, v tl. 100 mm a 200 mm. Všechny 3 vrstvy jsou slepeny do kompaktního panelu. Na administrativní části (v oranžové barvě) jsou navrženy panely v rohovém provedení – zalomené.

Kotvení obvodových panelů na ŽB sloupy, průvlaky a ztužidla je přistřelením nebo na hmoždinky. ŽB prvky nemají žádnou připravenost pro kotvení. Ve 2.NP v administrativní části jsou panely kotveny k vynášecí OK po 3,0 m.

Svislé spáry jsou přiznány a jsou kryty systémovými krycími lištami. Barevný odstín profilů je stejný jako panely.

#### **Administrativní část**

Panely jsou navrženy typu KS 1000 FH s vnější povrchovou úpravou v provedení povrchů micro (M), v barevném odstínu RAL 2003 (oranžová), vnitřní profilace BOX (B) a barevnost vnitřního povrchu RAL 9010. Panely mají oboustranně plech ocelový pozinkovaný a lakovaný. Izolační výplň je z nehořlavé minerální vlny s hustotou min. 100 kg/m<sup>2</sup>. Všechny 3 vrstvy jsou slepeny do kompaktního panelu. Tloušťka panelu je navržena 200 mm (vytápěná část),  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Požadovaná požární odolnost je EW 30 (15) DP1. Jedná se o kompletizovaný obvodový panel kladený horizontálně se skrytým kotvením a překryty systémovými krycími profilovanými lištami s nutou, které jsou v barevném provedení dle příslušné fasády. Klempířské prvky jsou vždy vyráběny ze stejného svitku jako vnější plech panelů, takže nedochází k barevné diferencii. Šíře panelů je 1,00 m, délka panelů je dle rozteče obvodových ocelových sloupů tj. 3,0 m.

Na nárožích jsou navrženy panely v rohovém provedení – zalomené (cca rozměr 1000/1000mm, 450/800 mm).

Kompletizovaný obvodový plášť je osazen na železobetonovém sendvičovém soklu tl. 400 mm, který zabíhá do výšky cca + 4,33m, ve 2.NP je fasáda konzolovitě vyložená o 600 mm před úroveň železobetonové stěny (soklu) 1.NP.

### **Skladová část**

Panely jsou navrženy typu KS 1150 TL s vnější povrchovou úpravou v provedení povrchů micro (M), v barevném odstínu RAL 9006 (šedo-stříbrná), vnitřní profilace BOX (B) a barevnost vnitřního povrchu RAL 9010. Panely mají oboustranně plech ocelový pozinkovaný a lakovaný. Izolační výplň je z IPN. Všechny 3 vrstvy jsou slepeny do kompaktního panelu. Tloušťka panelu je navržena 100 mm (temperovaná část),  $U=0,222 \text{ W/m}^2\text{.K}$ . Požadovaná požární odolnost je EW 30 DP3. Jedná se o kompletizovaný obvodový panel kladený horizontálně s viditelným kotvením. Šíře panelů je 1,15 m, délka je dle rozteče obvodových železobetonových sloupů, případně ocelových. Opláštění je doplněno požadovanými požárními pásy horizontálními a vertikálními s požadovanou požární odolností EI 60 (30) DP1.

Požární pásy jsou navrženy z panelů s jádrem z minerální vaty. Tloušťka panelu je navržena 100 mm, šířka 1150 mm,  $U = 0,42 \text{ W/m}^2\text{.K}$ , viditelné kotvení, barva RAL 9006. Svislé spáry jsou kryty systémovými klempířskými prvky - lištami, které jsou součástí dodávky obvodového pláště a jsou v barvě příslušné fasády. Rovněž vnitřní atiky jsou navrženy z panelů s jádrem z minerální vaty v tl. 100 mm – požadavek PBR.

Kompletizovaný obvodový plášť je osazen na železobetonovém sendvičovém soklu (stěně) tl. 400 mm a 340 mm.

Průměrná hodnota součinitele prostupu tepla pro skladovou halu při kombinaci panelů s jádrem IPN a minerální vaty v tl. 100 mm je  $U=0,311 \text{ W/m}^2\text{.K}$ .

V části zabíhající administrativy do skladové haly je navrženo opláštění z panelů s jádrem z minerální vaty - KS 1150 FR. Tloušťka panelu je navržena 200 mm, šířka 1150 mm,  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{.K}$ , viditelné kotvení, barva RAL 9006. Jedná se o obvodový plášť mezi modulovými osami 1-6/A, A-D/6. Plášť je stejného vzhledu jako skladová hala, jen s tl.200 mm.

### **Na obvodový plášť jsou následující požadavky :**

a) Povrchová úprava polyesterovým lakem vnější vrstva 25  $\mu\text{m}$ , vnitřní povrch 15  $\mu\text{m}$

- b) Vnější profilace M (MICRO), barevnost vnějšího povrchu RAL 9006 šedo-stříbrná (bílý hliník), RAL 2003 - oranžová (odstín může být investorem změněn)
- c) Vnitřní profilace BOX (B), barevnost vnitřního povrchu RAL 9010,
- d) Požární odolnost obvodového pláště EW 30 (15) DP1, EW 30 DP3
- e) Požární odolnost obvodového pláště – požární pásy vodorovné a svislé - EI 60 (30) DP1,
- f) Horizontální kladení
- g) Administrativa – skryté kotvení, šířka panelu 1,0 m, modulace OK sloupů po 3,0 m, svislé spáry překryty systémovými krycími profilovanými lištami s nutou. Skladová hala – viditelné kotvení, šířka panelu 1,15 m, svislé spáry překryty systémovými krycími lištami
- h) Součástí dodávky opláštění je veškeré klempířské lemování (vnější i vnitřní)
- i) Zalomené rohové panely jsou navrženy jen v části administrativy

Na administrativní části objektu „D“ je v úrovni 1.NP, do výšky +4,33 m (do úrovně průvlaku, ztužidla), navržen železobetonový sendvičový panel tl. 400 mm a na úrovni 2.NP, jeho vystupujícím konzolovitým vyložení kancelářských prostor, je navržena fasáda z lehkých kompletizovaných panelů tl. 200 mm, s jádrem z minerální vaty, s horizontálním kladením, šířkového rozměru panelu 1,0 m, se skrytým kotvením, svislá spára překryta systémovou lištou s nutou. Konzolovité vyložení fasády administrativy je v barevném provedení oranžová – RAL 2003.

Halová část je navržena v materiálové kombinaci železobetonového sendvičového soklu (stěny) v tl. 400 a 340 mm a sendvičových kompletizovaných kompaktních panelů v tl. 100 mm a 200 mm. Na fasádě halového objektu jsou navrženy panely s horizontálním kladením o šířce 1150 mm, kotvení v provedení viditelném, s jádrem z IPN pěny a v místech požadovaných požárních pásů (svislých a vodorovných) s jádrem z minerální vaty v tl. 100 mm a u části zabíhající administrativy se šatnami v tl. 200 mm s jádrem z minerální vaty, s viditelným kotvením a šířkou 1150 mm.

Lehký obvodový plášť halové části spočívá na železobetonové sendvičovém soklu tl. 340 mm (stěně tl. 400 mm) s horní úrovní 1,15 m a 4,62 m nad úrovní podlahy.

Soklové panely jsou navrženy železobetonové prefabrikované tl. 340 mm (skladba 60 mm ŽB + 80 mm TI. + 200 mm ŽB) a tl. 400 mm (skladba 60 mm ŽB + 140 mm TI. + 200 mm ŽB). Skladová hala je v barevném provedení stříbro-šedá – RAL 9006.

Požadovaná požární odolnost lehkého sendvičového pláště je EW 30 DP3, EW 30 DP1,

EW 15 DP1, u požárních pásů EI 30 DP1 a EI 60 DP1.

Lemování, otvorů, parapetů, soklu, rohů, koutů, konzoly opláštění 2.NP, atd. je součástí dodávky kovového pláště a bude provedeno klempířskými prvky v příslušných barevných odstínech fasády. Klempířské prvky jsou vždy vyráběny ze stejného svitku jako vnější plech panelů, takže nedochází k barevné diferenci.

Lemování atiky bude součástí dodávky střešního pláště a je provedeno v barevných odstínech dle příslušné fasády.

Barevný odstín fasád a doplňků je navržen v kombinaci barev oranžová RAL 2003, modrá RAL 5003, šedá RAL 9006, blíže viz. platný manuál fy Ptáček.

#### **1.4.6 Střešní konstrukce**

Střešní plášť je navržen skládaný (trapézový plech/ žb. panel, parotěsná izolace, minerální tepelná izolace, polystyrenová tep. izolace, fóliová krytina s nakaširovaným polyester. rounem).

Střechy jsou navrženy jednoplášťové s podkladní vrstvou pro skladbu střešního pláště z trapézového plechu nebo železobetonového stropního panelu Spiroll.

Střecha je navržena plochá nad administrativou, ve skladové části kopíruje sklon sedlových a pultových vazníků s odvodněním do vyhřívaných vpustí.

#### **Skladba střešního pláště nad administrativou - S1**

Požadovaná požární odolnost skladby - REI 15 DP1. Skladba pláště musí být s atestem, který bude doložen. Střešní krytina požadována s atestem Broof t3.

Součinitel prostupu tepla minimální  $U=0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$  (u vpustí), průměrná hodnota  $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### **Skladba**

- hydroizolační multifunkční fóliová krytina na bázi VAE polymeru, kompatibilní s asfalty a polystyreny, s nakaširovaným polyesterovým rounem, tl. 1,5 / 2,8 mm (např. fy. VAEPLAN - VAETECH V FR), mechanicky kotvená, s vytažením na atiku, s atestem Broof t3, barva šedá, mechanicky kotvená (kotvení dle technolog. předpisů výrobce)
- tepelná izolace tl. 140 mm – např. z polystyrenových desek EPS 100 S kladených na sraz a ve dvou vrstvách (např. 80+60 mm), horní vrstva musí překrývat spáry,
- spádové klíny z EPS 100 S, spád min. 2% (tl. 20 mm až 211 mm)

- parozábrana - systémová samolepící parozábrana se skelnou vložkou a ALU spojovacím pásem (např. parozábrana DG sk T18234 fy VAEPLAN)  
(provést těsné napojení na prostupující svislé konstrukce)
- železobetonová stropní konstrukce - panely Spiroll tl. 200 mm

### **Skladba střešního pláště nad administrativou a částečně i skladovou halou - S2**

Požadovaná odolnost střešního pláště je REI 15 DP1. Skladba pláště musí být s atestem, který bude doložen. Střešní krytina požadována s atestem Broof t3  
Součinitel prostupu tepla  $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### **Skladba**

- hydroizolační multifunkční fóliová krytina na bázi VAE polymeru, kompatibilní s asfalty a polystyreny, s nakaširovaným polyesterovým rounem, tl. 1,5/2,8 mm, (např. fy. VAEPLAN - VAETECH V FR), vytažením na atiku, s atestem Broof t3, barva šedá, mechanicky kotvená (kotvení dle technolog. předpisů výrobce)
- tepelná izolace tl. 180 mm v kombinaci : z tuhých desek z minerálních vláken hydrofobizovaných (např. Orsil T, tl. 30 mm + Orsil S, tl. 30 mm), + polystyrénové desky EPS 100 S tl. 120 mm, horní vrstva musí překrývat spáry, s doplněním spádovými klíny (pro zajištění spádu ke střešním vpustím) z EPS 100 S nebo minerální vaty, spád min.0,5% , tloušťka 60 mm izolace z minerální vaty musí proběhnout v celé ploše střechy hned na TR plechu s parozábranou.
- parozábrana - systémová samolepící parozábrana se skelnou vložkou a ALU spojovacím pásem (např. parozábrana DG sk T18234 fy VAEPLAN)  
(provést těsné napojení na prostupující svislé konstrukce)
- trapézový plech  $v=165 \text{ mm}$
- železobetonový pultový vazník, případně sedlový se spádem horní pásnice

Plocha střechy nepřesahuje 1500 m<sup>2</sup> - nejsou zde nutné požární pásy z minerální izolace.

### **Skladba střešního pláště skladové haly – S3**

Požadovaná odolnost střešního pláště je REI 15 DP1. Skladba pláště musí být s atestem, který bude doložen. Střešní krytina požadována s atestem Broof t3.  
Součinitel prostupu tepla  $U=0,58 \text{ W/m}^2\text{K}$

### **Skladba**

- hydroizolační multifunkční fóliová krytina na bázi VAE polymeru, kompatibilní s asfaltem a polystyrenem, s nakaširovaným polyesterovým rounem, tl. 1,5/ 2,8 mm, (např. fy. VAEPLAN - VAETECH V FR s nakaširovaným polyesterovým rounem tl. 1,5/2,8 mm), s vytažením na atiku, s atestem Broof t3, mechanicky kotvená (kotvení dle technolog. předpisů výrobce)
- tepelně izolační vrstva z tuhých desek z minerálních vláken hydrofobizovaných, tl. 60 mm (např. Isover T, tl. 30 mm + Isover S, tl. 30 mm)
- parozábrana - systémová samolepící parozábrana se skelnou vložkou a ALU spojovacím pásem např. parozábrana DG sk T18234 - fy VAEPLAN (provést těsné napojení na prostupující svislé konstrukce)
- trapézový plech v= 165 mm
- železobetonový pultový vazník, případně sedlový se spádem horní pásnice

Vybraný dodavatel doloží statický výpočet kotvení fóliové krytiny. Fóliová izolace bude vytažena až na atiku a obruby světlíků.

Krytina s požární klasifikací Broof t3 použita v celé ploše včetně vytažení na obruby světlíků a na vnitřní atiky.

Na obvodových (vnějších) atikách může být použita fólie Vaetech F (frei-holá) tl. 1,2mm podvlečená pod atikový plech + dokotvit ve výšce 50 cm od roviny střechy k obvodovému plášti. Alternativně je možno na atiky použít i samolepící fólii Vaetech VS 1,2/2,5 mm (2,5 mm je celková tloušťka) s podvlečením pod atikový plech bez dalšího kotvení do atiky.

Přechod plochy na svislou stěnu řešit systémovými koutovými lištami VAEPLAN z povlakovaného plechu s mechanickým kotvením po cca 200 mm.

Součástí střechy budou přístupové cesty pro obsluhu. Bude dodáno jako systémový doplněk střešního pláště – chodníček z EVA/VAE (d.0,8m x š.0,6m, tl. 9 mm) v místě přístupových žebříků, v šedé barvě, lepeno lepidly VAEPLAN PU (VAEBOND PU) na krytinu.

Zakončení hydroizolačního pásu u atiky bude provedeno vytažením fólie na atiku a podvlečením pod atikový plech, u svislých stěn pod krycí lemovací lištu. Přítlačná lišta, koutové a rohové lišty z poplastovaného plechu VAEPLAN jsou kompletní dodávkou hydroizolačního systému.

Střecha bude dodána a certifikována jako systém včetně všech systémových

detailů a to včetně bezpečnostních přepadů. Hydroizolační systém bude řešen jako celek, včetně dodržení systémových prvků a doplňků VAEPLAN, jako veškerých prostupů, rohovek..., olemování, lišt apod. – z hotových profilů VAEPLAN povlakovaných plechů.

Pokládka krytiny nevyžaduje separační vrstvy.

Nutno pokládku provádět specializovanou, odbornou a vyškolenou firmou dle technologických pravidel dodavatele a výrobce střešní krytiny.

Střešní vpusti jsou navrženy elektricky vyhřívané. Vpusti jsou navrženy gravitační a Pluvie.

Střecha bude osazena bezpečnostním systémem proti pádu osob. Tento bude dodán jako systémové řešení, včetně všech atestů a dokladů.

Nadstřešení nad vstupy do administrativní části je navrženo lehkou prosklenou stříškou s vyložení 1250 mm s vynášecí nerezovou konstrukcí, vstup do skladové části je navržen se zastřešením stříškou z trapézového plechu a nosnou žárově zinkovanou OK s vyložení 2,0 m a spádováním k objektu do žlabu se svodem.

Ve výrobní dokumentaci stříšek zohlednit polohu kotevních prvků a táhel stříšky se systémem krycích lišt obvodového pláště!

#### **1.4.7 Izolace tepelné**

Tepelné izolace jednotlivých konstrukcí jsou navrženy podle požadavků ČSN 73 054.

Pro vrstvy tepelné izolace střešních plášťů na trapézovém plechu (temperované sklady) budou použity minerální rohože z tuhých desek z minerálních hydrofobizovaných vláken v tloušťkách 30mm. Izolace bude položena min. ve dvou vrstvách s překrytím spár (např. ISOVER T3 v tl. 30 mm + ISOVER T3 v tl. 30 mm) a doplněna systémovými spádovými klíny podle spádu střechy ke vpusti. Izolace pokládána na trapézový plech.

V části administrativy je ve střešním plášti navržena izolace z polystyrenových desek EPS 100 S v tl.80+60mm + spádové klíny od tl. 20 mm (podle spádu střechy).

Minimální tl. tepelné izolace u vpusti je navržena 160 mm v části administrativy.

Tepelná izolace bude pokládána na železobetonový strop – panely Spiroll.

V části skladové haly se zázemím pracovníků je min. tl. tepelné izolace 180 mm.

Izolace je navržena v kombinaci minerální s polystyrenovou. Minerální izolace bude položena ve dvou vrstvách (30+30 mm) s překrytím spár a doplněna vrstvou polystyrenové



izolace EPS 100 S v tl. 120 mm a systémovými polystyrenovými spádovými klíny podle spádu střechy ke vpusti.

Tepelná izolace bude pokládána na trapézový plech.

Z důvodů zajištění požadované požární odolnosti je navržena izolace z minerálních desek z hydrofobizovaných vláken, případně v kombinaci s polystyrenovými deskami.

Požadovaná požární odolnost skladby střešního pláště je REI 15 DP.

Do skladeb podlah budou vloženy vrstvy tepelné izolace z extrudovaného polystyrenu STYRODUR 4000 CS v tl. 80 mm. Ve skladbě sendvičových parapetních (stěnových) panelech vložena tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu v tl. 140 a 80 mm. Zateplení sloupů a schodišťových stěn zateplovacím systémem tl. 70 mm s minerální izolací.

V podlahách 2.NP budou vloženy zvukověizolační desky z tuhých minerálních desek v tl. 20 mm (např. ISOVER TDPS), případně pásy z extrudovaného polyetylénu s uzavřenou buněčnou strukturou Ethafoam tl. 5 mm - položeno ve dvou vrstvách.

Vnější kontaktní zateplovací systém proveden na žb. konstrukcích (strop, průvlaky) nad rampou a nakládacími můstky s izolantem z minerální vaty tl.150 mm s uzavírací stěrkou bez finální omítkové vrstvy. Izolant z minerální vaty je navržen s ohledem na požadavky PBŘ.

Ve vnitřních prostorách haly bude proveden zateplovací systém na žb. konstrukcích oddělujících vytápěné prostory. Je navržen kontaktní zateplovací systém v tl.70 mm včetně povrchové úpravy jemnozrnnou omítkou s podkladní cementovou tenkovrstvou stěrkou s vyztužením perlínkou. Izolant z minerální vaty je navržen s ohledem na požadavky PBŘ.

## 1.5 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ

Jedná se o halu s administrativní částí vytápěnou (cca 18-20°C)

Ve skladových částech vytápěno na 10°C.

Tepelně-technické vlastnosti konstrukcí s ohledem na ČSN 73 0540-2.

### Administrativa:

Hodnota U: navržená doporučená - požadovaná

- Obvodový plášť administrativy  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 0,20 - 0,3 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje
- Sokl administrativy tl.400 mm  $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 0,25 - 0,3 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje
- Obvodový plášť administrativa/sklad (osa A/6-1, A-D/6)  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{.K}$   
( $U_N = 0,20 - 0,3 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) – vyhovuje
- Střecha S1 administrativy  $U \leq 0,16 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 0,16 - 0,24 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje
- Střecha S2 admin./sklad  $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 0,16 - 0,24 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje
- Podlaha na terénu admin. (zatepl.)  $U = 0,40 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 0,3 - 0,45 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje
- Podlaha na terénu v IC (nezatepl.)  $U = 2,84 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 0,3 - 0,45 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– nevyhovuje
- dělicí stěna mezi admin./sklad  $U = 0,318 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 0,4 - 0,6 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje
- okna a vstupní dveře  $U \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 1,2 - 1,5 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje

Izolační dvojsklo čiré  $U_g = 1,0$  až  $1,1 \text{ W/m}^2\text{.K}$

- Světlíky bodové  $U \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $U_N = 1,2 - 1,5 \text{ W/m}^2\text{.K}$ )  
– vyhovuje

zasklení PC komůrkovými deskami - opál  $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ,

**Skladová část:**

- Obvodový plášť - minerál (požární pásy)  $U = 0,42 \text{ W/m}^2\text{.K}$   
( $UN_{10} = 0,532 - 0,798 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) – vyhovuje
- Obvodový plášť - IPN  $U = 0,222 \text{ W/m}^2\text{.K}$   
( $UN_{10} = 0,532 - 0,798 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) – vyhovuje
- Sokl tl.340 mm  $U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{.K}$   
( $UN_{10} = 0,532 - 0,798 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) – vyhovuje
- Sokl tl.400 mm  $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{.K}$   
( $UN_{10} = 0,532 - 0,798 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) – vyhovuje
- Střecha S3  $U = 0,58 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $UN_{10} = 0,426 - 0,638 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) –  
vyhovuje
- Podlaha na terénu  $U = 2,84 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $UN_{10} = 0,798 - 1,197 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) –  
nevyhovuje
- Podlaha na terénu např. kanceláře, sociálky ve skladové hale (zateplená) – viz. adminis-  
trativa
- Světlíky pásové  $U_{celk} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{.K}$ , ( $UN_{10} = 3,192 - 3,99 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) –  
vyhovuje
- zasklení PC komůrkovými deskami - opál  $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2$ .
- Vrata zateplená plechová  $U_{celk} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{.K}$  ( $UN_{10} = 3,192 - 4,52 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) –  
vyhovuje

## **1.6 ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU S OHLEDEM NA VÝSLEDKY INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU**

Způsob založení je popsán v kapitole Základové konstrukce.

## **1.7 VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ**

Objekt a jeho užívání nemá negativní vliv na životní prostředí.

## **1.8 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ, ÚPRAVY KOMUNIKACÍ A ZPEVNĚNÝCH PLOCH**

Řešený areál má 2 dopravní napojení. Dopravní napojení logistického areálu fy. Ptáček je po stávající účelové komunikaci (původní vnitroareálové komunikaci) z ulice Sladkovského. Tímto vjezdem se předpokládá příjezd návštěvníků obchodního centra. Druhý, nový vjezd do areálu je navržen ze západní strany – z ul. Průmyslová. Je navrženo její prodloužení (v souladu s územním plánem bude tato komunikace v budoucnu dále prodlužována).

Tímto druhým vjezdem, napojeným na silnici II/570, bude řešeno zásobování areálu a příjezd zaměstnanců.

Plánovaná spojnice ul. Sladkovského a Průmyslová protne stávající areál fy Ptáček zhruba v jedné třetině a rozdělí areál na dvě části.

Na komunikaci před objektem D i na zpevněnou plochu před objektem C navazují parkovací plochy s kolmým stáním. Stání před objektem C jsou o rozměrech 6 x 2,5 m.

Velikost stání před objektem D je navržena pro lehká užitková vozidla (dodávky) o rozměrech 6,5 x 2,75 m. Parkoviště jsou situována v návaznosti na vstupy do budov.

Před vstupy jsou navrženy rozptylové plochy pro pěší, v areálu jsou také nejnútnejší chodníky.

Část komunikací a zpevněných ploch bude ponechána ve stávajících polohách. Je navržena pouze jejich rekonstrukce – výměna krytu a částečné výškové úpravy z důvodu řešení odvodnění těchto ploch. Stávající volná skladová plocha (F – IO 05) s povrchem z betonové zámkové dlažby bude ponechána.

Komunikace i zpevněné plochy a chodníky budou ohraničeny betonovými obrubníky.

## **1.9 OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ**

### **Radon**

V podloží projektovaných hal bude převážně nízce plynopropustné zeminové prostředí.

Na základě výsledků měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, hodnotě třetího kvartilu souboru měření  $OAR = 28,77 \text{ kBq/m}^3$  a zrnitostním složení zemin půdního profilu v podloží projektovaných staveb, byl na stavební ploše stanoven nízký radonový index pozemku.

Stavební pozemek katastrální území Holice u Olomouce, pozemek číslo 307/3, 307/4, 307/7 má podle výsledků měření uvedených protokolu, ve smyslu zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky SÚJB o radiační ochraně č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. radonový index pozemku nízký.

### **Povodně**

Stavba se nachází v záplavovém území.

### **Sesuvy půdy**

v daném objektu nepřichází v úvahu. Jedná se o lokalitu s převážně rovinným terénem, sesuvy půdy se zde nevyskytují.

### **Poddolování**

v dané lokalitě nepřichází v úvahu.

### **Seizmicita**

území nepatří do aktivní seizmické oblasti.

Dle ČSN EN 1998-1 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení se objekt nachází v oblasti, kde velikost referenčního špičkového zrychlení podloží  $a_{gR}$  dosahuje hodnoty pod úrovní  $0,05g$ . Není proto nutno postupovat pro dané staveniště podle

ustanovení normy ČSN EN 1998-1.

### **Bludné proudy**

Vzhledem k blízkosti vysokorychlostního elektrifikovaného železničního koridoru Přerov - Olomouc - Praha bylo provedeno měření bludných proudů a stanovena opatření. Průzkum byl proveden RNDr Pavlem Vavrdou v září 2015. Z výsledku měření bludných proudů vyplývá, že se posuzovaná oblast nachází z hlediska úložných kovových zařízení v prostředí zvýšené agresivity (stupeň III podle ČSN 03 8375). Návrh protikoroze ochrany byl proveden dle Tabulky 1 SMĚRNICE r.2000. Stupeň ochrany pořadového čísla 3 Tabulky č. 1 SMĚRNICE 2000.

### **Hluk, vibrace, prašnost**

Provoz v areálu není zdrojem vibrací.

Hluk od dopravy a venkovních manipulací, cca 21 nákl. vozidel/den, 100 osobních vozidel návštěvníků/den + zaměstnanci.

U nejbližší bytové zástavby je maximální přípustná hranice hluku  $L_{Aeq} = 50\text{dB}$  v denní době a  $L_{Aeq} = 40\text{dB}$  v noční době.

Zdrojem hluku je náhradní zdroj motorgenerátor, který bude v provozu pouze při výpadku sítě nebo zkouškách pohotovosti a bude umístěn pod plechovým přístřeškem.

### **Omezení hlučnosti na stavbě**

Pro zamezení nepříznivých vlivů po dobu výstavby, především působením hluku a vibrací při stavební činnosti budou provedena následná opatření:

- a) zdroje nadměrného hluku budou umístěny ve staveništi ve vzdálenějších polohách,
- b) v rámci technických možností budou stavební stroje zakapotovány (odhlučněny)
- c) hlučné práce na staveništi nebudou prováděny přes soboty a neděle, v časných ranních a pozdních večerních hodinách.

## **1.10 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU**

Projekt dodržuje požadavky vyhlášky 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby, dále zejména N.V. č.361/2007 Sb. Ve stavbě budou použity pouze stavební materiály, výrobky a systémy certifikované a schválené pro použití v ČR.

Podle vyhl. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, dle §2, odst.1, čl.d): provoz a charakter činností v této stavbě neumožňuje zaměstnávat osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Pro návštěvníky jsou zabezpečeny bezbariérový přístup a pohotovostní WC imobilních.

Dokumentace stavby byla vypracována v souladu s obecnými požadavky na výstavbu dle §193 zákona č.183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu v platném znění, vyhlášky č. 268/2009 Sb. a vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Stavba objektu je řešena plně v souladu s obecnými požadavky.

Při provádění respektovat ochranná pásma sítí dle zákona č. 274/2001 Sb. a 458/2000 Sb.

Před zahájením prací na prováděcí projektové dokumentaci bude dodavatelem stavby požádáno u správců inženýrských sítí o jejich vyhledání (vypískání). Po vyhledání stávajících inženýrských sítí bude provedeno jejich geodetické zaměření. Na základě geodetického zaměření bude zpracována prováděcí projektová dokumentace nových inženýrských sítí s okótováním ochranných pásem od stávajících sítí doplněná o vzorové řezy.

Před zásypem provedených inženýrských sítí budou dotčení správci inženýrských sítí vyzváni ke kontrole jejich provedení.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUČÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ



## **2.1 VÝPIS DODAVATELŮ A SLUŽEB PRO JEDNOTLIVÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY**

### **2.1.1 Výztuž do železobetonu**

ARMOSTAV MÍSTEK, s.r.o.

Collo Louky 2151, Frýdek - Místek, 738 01 - vzdálenost od staveniště 85 km.

Ferona, a.s.

Kaštanová 417/25, Olomouc, 779 00 - vzdálenost od staveniště 5,5 km.

### **2.1.2 Beton**

ZAPA beton a.s.

Přerovská 621, Olomouc - Holice, 783 71 - vzdálenost od staveniště 2,8 km.

### **2.1.3 Bednění**

PASCHAL spol. s.r.o.

U Panelárny 538/1, Olomouc, 779 00 - vzdálenost od staveniště 6,7 km.

### **2.1.4 Prefabrikované prvky**

H.A.N.S. prefa, a.s.

Jedličkova 1190/1, Lysá nad Labem, 289 22 - vzdálenost od staveniště 237 km.

### **2.1.5 Stroje pro zemní práce a úpravy**

Vytásek, zemní práce s.r.o.

Havlíčkova 58, Grygov, 783 73 - vzdálenost od staveniště 6,9 km.

### **2.1.6 Stavebniny**

PRO-DOMA, spol. s r.o.

U Hřiště 880/6, Olomouc, 779 00 - vzdálenost od staveniště 2,4 km.

Stavebniny DEK,a.s.

Pavelkova 1190/10A, Olomouc, 779 00 - vzdálenost od staveniště 4,9 km.

### **2.1.7 Stroje pro realizaci železo-betonového montovaného skeletu**

H.A.N.S. stavby, a.s.

Malá Čeperka, Čeperka , 533 45 - vzdálenost od staveniště 162 km.

### **2.1.8 Skládka zeminy**

Větší část zeminy bude složena přímo na stavbě, na pozdější terénní a sadové úpravy.

Zbýlá část se bude odvážet na vedlejší stavbu prováděnou firmou Zlínstav, a.s. na adrese třída Míru 117, Olomouc 771 11.

### **2.1.9 Stroje pro realizaci opláštění**

MONT-KOVO s.r.o.

Břest 81, Břest, 768 23 - vzdálenost od staveniště 33 km.

### **2.1.10 Kingspan panely**

Kingspan a.s.

Vážní 465, Hradec Králové, 500 03 - vzdálenost od staveniště 154 km.

Výkresová dokumentace vyznačující trasu jednotlivých dodavatelů stavby je součástí přílohy této diplomové práce.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

### **3 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO ZÁMĚRU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

## 3.1 INFORMACE O STAVBĚ

### 3.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Rekonstrukce a dostavba OLC společnosti Ptáček- správa, a.s. Olomouc
Účel stavby:	Komplex skladových hal, prodejních a obchodních prostor s administrativním zázemím
Místo stavby:	Olomouc – Holice, Sladkovského 40, k.ú. Holice u Olomouce, 779 00 Olomouc
Parcely místo:	311/14, 2004/6, 308/4, 306/41, 306/42, 308/2, 306/21, 306/20, 306/22, 306/23, 306/24, 307/6, 307/7, 306/10, 306/14, 306/13, 306/12, 306/11, 306/16, 306/20, 306/19, 306/15, 306/17, 306/19
Stavebník:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
Projektant:	S-projekt plus, a.s., třída Tomáše Bati 508, 760 01 Zlín

Předpokládaný termín zahájení výstavby: 29. 9. 2016

**Předpokládaný termín zahájení výstavby SO 05: 24. 10. 2016**

Předpokládaný termín ukončení výstavby: 29. 4. 2019

**Předpokládaný termín ukončení výstavby SO 05: 29. 10. 2017**

### 3.1.2 Obecné informace o objektu

Objekt je rozložen na administrativní a skladovací část. Ze vstupu na severo-západní části v 1.NP je přístup do jídelny s bufetem, velkoobchodu, kotelny, soc. zařízení pro návštěvníky a taky vlastního soc. zařízení zaměstnanců. Ta je spojena dvouramenným schodištěm s 2.NP, ve kterém se nachází administrativa s příslušenstvím a soc. zařízením. Na konci administrativní části jsou situovány šatny s umývárny zaměstnanců. Na jiho-západní části jsou instalatérská centra, která jsou jak v 1.NP tak i 2.NP přístupná z obou směrů. Taktéž se v této části nachází logistické centrum. V severo-východní a jiho-východní části objektu je skladovací centrum.

### **3.1.3 Umístění stavby**

Stavební záměr se nachází v zóně průmyslu a skladování. Stavební objekt je zasazen do již existujícího areálu a společně s ostatními objekty firmy Ptáček bude tvořit komplexní centrum kraje a blízkého okolí.

Příjezd pro návštěvníky je řešen ze současného příjezdu na jiho-západní straně objektu z ulice Sladkovského. Na které je dominantní předstupující fasáda z kingspanu v oranžové barvě s výraznými prostorovými okny v 1.NP.

Zásobování objektu bude probíhat z jiho-východní strany z ulice Průmyslová.

V logistickém centru jsou 3 šikmé nakládací můstky a 5 vodorovných. Plocha před nakládacími můstky je přizpůsobena velkému a častému provozu zásobovacích kamiónů. Zbylé strany objektu budou zatravněné plochy.

## **3.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**

### **3.2.1 Dokumentace stavebního objektu**

**SO 01 Demolice**

**SO 02 Hala A** - částečná rekonstrukce stávající haly

**SO 03 Objekt B** - přístavba nové skladové haly

**SO 04 Objekt C** - částečná rekonstrukce, koupelnové studio, administrativa

**SO 05 Objekt D** - novostavba administrativního, obchodního  
a skladovacího objektu

**SO 06 Objekt E** - hala trubek

**SO 07 Základ pro náhradní zdroj**

**SO 08 Vrátnice**

### **3.2.2 Dokumentace inženýrského objektu**

**IO 01 Příprava území**

**IO 02 Terénní a sadové úpravy**

**IO 03 Oplocení**

**IO 04 Komunikace a zpevněné plochy**

**IO 05 Objekt F - Volná skladová plocha - stávající**

**IO 06 Objekt G - Venkovní sklad ocelových trubek**

**IO 07 Zařízení staveniště**

**IO 08 Reklamní prvky**

### **3.2.3 Dokumentace technických a technologických zařízení**

**TI 01 Přípojka kanalizace**

**TI 02 Areálová kanalizace jednotná**

**TI 03 Vodovod pitný**

**TI 04 Vodovod požární vč. požární nádrže**

**TI 05 Přípojka plynovodu**

**TI 06 Parovod - ochrana**

**TI 07 Přeložka VN**

**TI 08 Slaboproudé rozvody**

**TI 09 Venkovní osvětlení VO**

**TI 10 Areálové rozvody NN**

**TI 11 Přeložky NN**

### 3.3 TECHNOLOGICKÉ ETAPY

#### 3.3.1 Zemní práce a příprava staveniště

##### Návaznost na předchozí technologické etapy

Zemní práce předchází veškerým následujícím technologickým etapám, proto není třeba dodržovat návaznost na žádné předešlé realizace. Před prováděním zemních prací je zapotřebí mít převzeté staveniště od investora. O tomto převzetí se provede zápis do protokolu a stavebního deníku.

Taktéž zpracované podklady pro trvalé vynětí pozemků ze ZPF

Parcela	Vlastnické právo	Výměra (m <sup>2</sup> )	Druh pozemku	Způsob využití	Číslo LV
306/10	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	908	Orná půda		1953
306/11	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	4	Orná půda		10002
306/12	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	274	Orná půda		1953
306/13	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	523	Orná půda		1953
306/14	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	1205	Orná půda		1953
306/15	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	452	Orná půda		1953
306/16	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	308	Orná půda		1953
306/17	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	2364	Orná půda		10001
306/19	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	1511	Orná půda		1953
306/20	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4	520	Orná půda		1953

	624 00 Brno				
306/21	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	632	Orná půda		1953
306/22	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	491	Orná půda		1953
306/23	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	81	Orná půda		1953
306/24	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	161	Orná půda		1953
306/41	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	21	Orná půda		1953
306/42	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	3	Orná půda		1953

### Informace o technologické etapě

Objekt bude polohově vytyčen dle souřadnic vytyčovacíh bodů uvedených v koordinační situaci stavby. Výškové vytyčení stavby bude odvozeno od úrovně  $\pm 0,000 = 210,40$  m n. m., což je úroveň čisté podlahy 1.NP. Výškové vytyčení je stanoveno ve výškovém systému Balt po vyrovnaní. Před započítáním stavebních prací bude staveniště oploceno mobilním plotem o výšce min. 2 m. Vjezd na staveniště bude z jihozápadní strany opatřený bránou. Plochy budou zpevněny vrstvou šterku a komunikace tvořená železobetonovými deskami, které budou usazeny pro pohyb staveništní techniky. Rušení a provádění nových IS je blíže popsáno v jednotlivých stavebních objektech. Větší část plochy je zarostlá zelení s místy keřů a dřevin. Na ploše se také nachází objekt určený k demolici, Dále se počítá s rozebráním drátěného plotu, betonových ploch, betonové dlažby, asfaltových ploch.

Po sejmutí ornice realizované v přípravě území budou započaty výkopové práce pro zhotovení zemní pláně a základů nově projektovaného objektu. Sejmutí ornice je uvažováno v tl.250 mm, pak bude proveden výkop stavební jámy.

Stavební výkopová jáma je navržena ve třech úrovních: na kótě 209,10 m.n.m = -1,3m pod úrovní  $\pm 0,00$  (skladová část), 209,35 m.n.m = -1,05 m pod  $\pm 0,00$  (administrativní část), na výškové úrovni 209,40 m.n.m.= -1,00m pod  $\pm 0,00$  (instalátorské centrum) .



Po skrývce ornice se na základní pláni (ve výkopové jámě) předpokládá únosnost 5MPa.

Po sejmutí části nevhodných vrstev se provede násyp vhodnou zeminou a pomocí úpravy zeminy vhodným pojivem (např. směs s Dorosolem), bude tato podkladová vrstva zhutněna na hodnotu 30MPa,  $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$ . Tato zemní pláň bude splňovat požadavky ČSN 733050 a ČSN 736133. Tato stabilizovaná pláň bude spádována (min.1%) a dostatečně odvodněna. Stabilizace musí být prováděna za vhodných klimatických podmínek.

Na stabilizovanou pláň se provede hutněná ochranná vrstva vhodné suti z demolic případně vrstva kameniva FR. 0-63 mm v tl.150mm. Takto ochranná stabilizovaná pláň bude sloužit jako pilotovací rovina. Před dalšími násypy bude ověřeno, že na ochranné vrstvě je dosahováno hodnot 40MPa,  $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$ .

Pilotovací rovina pod skladovou halou je na úrovni -0,25m, pod administrativou -0,60m a pod IC na úrovni -0,85 m (od úrovně +0,00). Únosnost pilotovací roviny navržena cca 40 MPa.

Výkop stavební jámy se předpokládá se svahováním 1:1, výkopy do úrovně max. 1,5 m s kolmými stěnami bez pažení a hlubší výkopy se svahováním cca 2:1. Výkopy pro základové pasy a nosníky s rozšířením cca 300 mm, šachty výtahů s rozšířením cca 700mm.

Výkopy a zemní práce se předpokládají ve třídě zeminy tř.I.

Předpokládá se pro zajištění stěn vrtu pilot v nestabilních zeminách a v hloubkách s výskytem podzemní vody použití ocelových spojovatelných výpažnic.

Vykopaný materiál použitelný pro zpětné násypy bude uložen na mezideponii, nepoužitelný výkopek bude naložen a odvezen na skládku dodavatele.

Při provádění výkopu a výskytu - dosažení úrovně hladiny podzemní je nutno provádět odčerpání spodní vody pro snížení její hladiny po dobu nutnou k realizaci základových konstrukcí.

Zemní práce budou prováděny v souladu s platnými zákony a předpisy speciálně pak s vyhláškou 324/ 90 Sb.

### **3.3.2 Základy**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Musí být provedeny veškeré výkopové práce na objektu, včetně ručního začistění, které se provede před betonáží pilotů a hlavic.

### **Informace o technologické etapě**

Na základě provedeného geologického průzkumu v zájmovém území a zvýšenou hladinu spodní vody je navrženo hlubinné založení na pilotách. Piloty budou vrtány na místě samém. Pokud piloty zasáhnou pod HPV, předpokládá se jejich pažení ocelovou výpažnicí. Založení haly a administrativní části je uvažováno na velkoprofilových pilotách  $\varnothing 400\text{mm}$ ,  $\varnothing 600\text{mm}$  a  $\varnothing 900\text{ mm}$  ukončených hlavicí (kalichem). Délka pilot je proměnná v závislosti na intenzitě zatížení v příslušném místě a možnosti dosažení únosného podloží. Předpokládá se délka 8-12 m. Pilota je uvažována jako plovoucí. Železobetonová podlahová deska je navržena z drátkobetonu se vyspem o celkové tloušťce 250 mm. Podlahová deska bude spočívat na fóliové hydroizolaci s oboustrannou ochranou geotextílií a s uložením na vrstvě drceného kameniva opatřené vrstvou jemného písku jemné frakce 0-4 mm ve vlhkém stavu. Tloušťka vyrovnávací pískové vrstvy je cca 50 mm a spočívá na hutněném násypu z drceného kameniva.

### **3.3.3 Svislé nosné konstrukce**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Musí být provedeno kompletní pilotáže, včetně kalichů. A provedena zkouška únosnosti pro následující práce.

### **Informace o technologické etapě**

Nosná konstrukce haly je navržena jako železobetonový prefabrikovaný skelet s doplněním ocelových sloupků a výměn pro lehký obvodový plášť halového objektu. Sloupy jsou navrženy prefabrikované železobetonové čtvercové 500/500 mm a 400/400 mm, obdélníkové o rozměru 400/500 mm, lichoběžníkového tvaru 400/653(500) mm, kotveny do kalichových hlavic pilot. Ocelové konstrukce jsou navrženy pro vynesení a kotvení obvodového pláště z kompletizovaných panelů (např. Kingspan), pro výměny vrat, dveří a oken. Sloupky pro plášť jsou navrženy ocelové z válcovaných a uzavřených profilů s požární odolností R 30.

### **3.3.4 Vodorovné nosné konstrukce**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Provádíme současně s návazností na Svislé nosné konstrukce.

#### **Informace o technologické etapě**

Nosná vodorovná konstrukce stropu administrativy nad 1.NP sestává z prefabrikovaných průvlaků tvaru obráceného „T“ a „L“ o výšce 550 mm a předpínaných stropních panelů Spiroll.

Nad 1.NP skladové části stropní kce sestává z průvlaků tvaru obráceného „T“ o výšce 550 mm, 600 mm, tvaru „U“ s ozubem výšky 800 mm a stropních panelů Spiroll tl. 200mm, 250 mm a 265 mm a s monolitickými dobetonávkami z betonu - C25/30 XC1, vyztužení 70kg/m<sup>3</sup>.

Stropní konstrukce nad 2.NP administrativy sestává z prefabrikovaných průvlaků tvaru obráceného „T“, „L“ o výšce 500 mm, tvaru „kříže“ výšky 800 mm (případně i s doplněním konzol) a předpínaných stropních panelů Spiroll tl. 200 mm.

Nad skladovou částí je konstrukce stropu/střechy navržena z prefabrikovaných železobetonových pultových vazníků tvaru „T“ a „I“, s rozponem 24 m, 22,25 m, 18,0 m, 13,5 m, 12,0 m, 11,0 m výškou 1350 - 1000 mm, které jsou ukládány na zhlaví sloupů. Průřezový profil vazníku dvoupodlažního skladu je ve tvaru „T“, spodní hrana je na úrovni +10,0 m. Zastropení skladových hal nad 2.NP je navrženo z trapézového plechu s výškou vlny 165 mm.

Vestavba mezipodesty v IC je navržena z ocelových válcovaných profilů HEB, HEA, IPE s uložením na železobetonové sloupy skeletu. Podlaha je tvořena pororoštem a podesta je doplněna přístupovým schodištěm a v přední části zábradlím s odnímatelnými poli v zásobovacích uličkách IC.

### 3.3.5 Příčky, stěny

#### Návaznost na předchozí technologické etapy

Dokončení veškerých svislých a vodorovných nosných konstrukcí. Taktéž dokončení izolací střech.

#### Informace o technologické etapě

Nosné a dělicí stěny jsou navrženy z cihelných bloků Porotherm 30 P+D v tloušťce 300 mm a 250 mm z bloků 25 P+D, pevnost v tlaku P15. Zdivo bude vyzdíváno na systémovou maltu (nebo MVC 5,0 MPa). Z tepelně izolačních důvodů jsou dělicí stěny u vytápěných částí navrženy stěny z pórobetonových tvárnic Ytong P4-500 v tl. 300 mm. Zdivo dělicích příček je navrženo z cihelných bloků Porotherm v tl. 100, 150 mm a taky ze sádkartonových příček tl. 100 mm.

Zvuková neprůzvučnost bloků Porotherm :

Porotherm 8 P+D  $R_w = 39$  dB

Porotherm 14 P+D  $R_w = 44$  dB

Porotherm 24 P+D  $R_w = 52$  dB

Porotherm 30 P+D  $R_w = 52$  dB

Zdivo příček a nosných i výplňových stěn bude doplněno železobetonovými monolitickými věnci (viz. statika).

Příčky k železobetonovým sloupům budou kotveny pomocí ocelových trnů z prutů DN 8 mm a s vložením min. izolace tl. 10 mm.

### 3.3.6 Schodiště

#### Návaznost na předchozí technologické etapy

Vnitřní chodiště je realizováno společně se svislými nosnými konstrukcemi daného podlaží. Současně s veškerými doprovodnými prefa konstrukcemi. Venkovní až v závěru stavby po dokončení opláštění objektu.

#### Informace o technologické etapě

Únikové cesty po obvodu haly budou doplněny venkovními ocelovými schodišti pro překonání terénních výškových rozdílů. Schodiště jsou navržena z pororoštů, konstrukce

je žárově zinkovaná.

Vnitřní schodiště jsou navržena železobetonová prefabrikovaná dvouramenná, s uložením mezipodesty na nosné žb. stěny tl. 150, 200 a 300 mm. Šířka ramene je navržena 1200 mm. Vyrovnávací vnitřní schodiště v IC a u administrativní vestavby u osy K/1-2 je navrženo rovněž ocelové z pororoštů a válcovaných profilů.

### **3.3.7 Vnější výplně otvorů**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Musí být ukončena etapa hrubé vrchní stavby, včetně opláštění.

#### **Informace o technologické etapě**

V obvodovém plášti budovy budou osazena vrata, dveře, okna a výkladce.

Vrata jsou navržena zateplená sekční o rozměru 2,7m/3,0m, 3,0/4,0 m a 5,4/4,0m elektricky ovládaná, s napojením na EZS, dle požadavků některá doplněna těsníci límcí a hydraulickými můstky s výklopným čelem.

Požární rolety budou situovány na rozhraní vnitřních požárních úseků a v případě požáru uzavřou objekt. Závěs ze speciálně zpracované nehořlavé tkaniny ze skelných vláken opatřené nástřikem pro zvýšení stability včetně nosné skříně z pozinkovaného plechu, vodících lišt s utěsněním a integrovaným elektrickým motorem.

Dveře jsou navrženy jednokřídlové a dvoukřídlové vnější a vnitřní v provedení kovové nebo dřevěné. Narozhraní požárních úseků jsou navrženy s příslušnou požární odolností.

Okna v obvodovém plášti budovy budou osazena hliníková případně plastová okna a plastová okna s hliníkovým klipem. Okna jsou členěná, pevná, otvíravá a sklápěcí zasklená izolačním dvojsklem čirým.

Okna osazená v interiéru jsou navržena plastová, případně dle požadavku PBR s požární odolností v provedení kovová (hliníková nebo ocelová).

Součástí dodávky oken budou i meziokenní plné vložky s neprůhledným výplňovým izolačním panelem s oboustranným AL plechem v barevném provedení RAL 9007. Tyto meziokenní výplně budou řešeny v systému dodavatele oken.

Prosklené vstupní a vnitřní stěny s automatickými posuvnými dvoukřídlovými dveřmi jsou navrženy hliníkové prosklené – zasklení bezpečnostním izolačním dvojsklem.

Světlíky jsou navrženy k prosvětlení vnitřních prostor. Ve skladových halách jsou

navrženy pásové světlíky se segmentových dílů pevných, v administrativní části světlíky bodové pevné, ve schodištích CHÚC- A jsou navrženy světlíky (RWA klapky) otvíravé od EPS pro zajištění požárního větrání o ploše min. 2,0 m<sup>2</sup>.

### **3.3.8 Střecha**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Musí být dokončena veškerá činnost na svislých a vodorovných nosných konstrukcích (prefa).

#### **Informace o technologické etapě**

Střešní plášť je navržen skládaný trapézový plech na žb. panelu, parotěsná izolace, minerální tepelná izolace, polystyrenová tep. izolace, fóliová krytina s nakaširovaným polyester. rounem.

Střechy jsou navrženy jednoplášťové s podkladní vrstvou pro skladbu střešního pláště z trapézového plechu nebo železobetonového stropního panelu Spiroll.

Střecha je navržena plochá nad administrativou, ve skladové části kopíruje sklon sedlových a pultových vazníků s odvodněním do vyhřívaných vpustí. Na objektu se nacházejí 3 skladby střešní konstrukce. Na sedlové části objektu se nachází skladba S2 a S3. Tvořená trapézovým plechem přikotveným do železobetonových vazníků. Na trapéz se následně položí vrstvy parozábrany, tepelné izolace složené ze dvou vrstev minerální tuhé desky a polystyrénové desky. V místech vpustí bude střešní konstrukce vyspádovaná spádovými klíny z polystyrenu o min. spádu 0,5%. Střešní krytina je volena fóliová na bázi VAE polymeru.

Rozdíl skladeb S2 a S3 je v použití polystyrénové desky.

Skladba S1 je pokládána na plochou střechu tvořenou spirolly. Opět s použitím parozábrany. Tepelné izolace ve dvou vrstvách z polystyrénových desek. Využití spádových klínů z polystyrenu o min. spádu 2%. Střešní krytina je volena fóliová na bázi VAE polymeru.

### **3.3.9 Opláštění budovy, izolace tepelné a akustické**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před zahájením opláštění musí být provedena kompletní hrubá stavba objektu.

#### **Informace o technologické etapě**

Obvodový plášť objektu je navržen v kombinaci železobetonového sendvičového panelu na úrovni soklu (stěny 1.NP) a sendvičových kompletizovaných kompaktních panelů (např. KINGSPAN, RUUKKI apod.). Panely mají oboustranně plech jemně profilovaný, ocelový pozinkovaný a lakovaný ve standardních tloušťkách. Izolační výplň je z nehořlavé minerální vlny s hustotou min. 100 kg/m<sup>2</sup>, v tl. 100 mm a 200 mm. Všechny 3 vrstvy jsou slepeny do kompaktního panelu. Panely jsou navrženy typu KS 1000 FH, KS 1150 TL a KS 1150 FR s vnější povrchovou úpravou v provedení povrchů micro (M), v barevném odstínu RAL 2003 (oranžová) a RAL 9006(šedá), vnitřní profilace BOX (B) a barevnost vnitřního povrchu RAL 9010. Na úrovni 1.NP v místech kde se nepočítá se sendvičovými panely jsou použity sendvičové železobetonové sokl panely. Soklové panely jsou navrženy železobetonové prefabrikované tl. 340 mm (skladba 60 mm ŽB + 80 mm TI. + 200 mm ŽB) a tl. 400 mm (skladba 60 mm ŽB + 140 mm TI. + 200 mm ŽB).

### **3.3.10 Povrchové úpravy**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před zahájením musí být dokončeny všechny vodorovné a svislé konstrukce a všechny rozvody ZTI, EI a PLYN.

#### **Informace o technologické etapě**

Na zděných konstrukcích jsou navrženy omítky vápenné štukové omítky, strojní jádrová omítka, vyztužení perlinkou v drážkách a přechodech materiálů. Hrana a ostění budou opatřeny rohovníky. Na sádkartonových příčkách bude proveden dvouvrstvý otěruvzdorný akrylátový nátěr v barevném provedení dle návrhu projektu interiéru zpracovaný projekční kanceláří DIMENSE. Omítky budou opatřeny dvouvrstvými nestíratelnými, otěruvzdornými, případně omyvatelnými malbami převážně v bílé barvě, případně jemně tónované. Barevný odstín je upřesněn v projektu interiéru zpracovaný projekční kanceláří DIMENSE . musí být hygienicky nezávadné a vhodné pro využití v kuchyních.

V prostorách sociálních zařízení budou provedeny keramické obklady z keramických obkladaček lepených do tmelu, jakostní třída I. Obklad výšky v=2600 mm, 3000 mm (do úrovně podhledu) je navržen na WC, v předsíních WC, úklidových komorách a ve sprchách, varně a zázemí kuchyně. Okraje keramických obkladů jsou ukončeny srovnávací a ukončující PVC lištou, na nárožích obkladů jsou použity nárožní lišty. Dlažby jsou většinou používány i jako obklady na celou výšku místnosti, předpokládá se velkoformátový obklad 300/600mm, případně 600/600 mm. Rozměr, typ a barevné provedení obkladu bude upřesněno na základě specifikace firmy Ptáček, dle návrhů interiéru. Obklady budou dodávkou firmy Ptáček.

Do obkladu bude v předsíních WC vloženo zrcadlo, jehož rozměry budou upřesněny firmou Ptáček. Pevné zrcadlo u invalidů musí mít spodní hranu ve výši max. 900 mm a horní hranu min. 1800 mm nad podlahou. Spára při přechodu dlažby na svislý obklad je vyplněna pružným tmelem umožňující dilataci dlažby. Rovněž za kuchyňskými linkami jsou navrženy keramické obklady. V sociálních zařízeních budou osazeny zapuštěné dávkovače mýdla, zásobníky na papírové ručníky s odpadkovými koši a přisazené zásobníky na toaletní papír – standard provedení FRANKE – nerez s jemným matovým povrchem.

Pokud nelze osadit zapuštěné doplňky, budou použity nástěnné. WC štětky jsou dodávkou interiéru. Prefabrikované konstrukce (průvlaky, panely, stěny, sokly, nosníky, ztužidla a sloupy) budou v kvalitě povrchu pohledového betonu. V místech ostění a nadpraží otvorů v žb. sendvičovém panelu bude povrch opatřen tenkovrstvou cementovou stěrkou. Případně i vyspravení po drážkování profesních rozvodů např. elektro v žb. sendvičovém panelu. Prefabrikované stropy a stěny, sloupy, soklové panely, průvlaky, vazníky, ztužidla, nosníky (sklady, IC, výtahy, schodiště ve skladové hale, ..) budou opatřeny transparentním nátěrem proti vzdušné vlhkosti a srašnosti (např.

BETONCRYLL

SEMITRASPARENTE firmy OIKOS). Nátěr nesmí potlačit vzhled betonu a jeho strukturu. Stěny zázemí kuchyně jsou navrženy s omyvatelným nátěrem do výšky cca 2,1 m. Nátěr musí vyhovět hygienickým požadavkům pro kuchyňský provoz.

Vnitřní ocelové konstrukce budou opatřeny 1x základním nátěrem (40mm) a 2x vrchním nátěrem (2x40mm).

Lemování na fasádě v příslušném barevném provedení fasády v systému dodavatele opláštění fasády, parapety oken v barevném odstínu rámců oken – RAL 9007 – šedá. Jednotlivé odstíny barev na fasádě budou odsouhlaseny po předložení vzorků.



Barevné řešení vnějších povrchů je uvedeno na výkresech pohledů.

### **3.3.11 Podlahy**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před zahájením pokládky skladeb podkladní vrstva dostatečně vyzrálá, dále musí být provedeny veškeré rozvody vedené skrz podlahy a musí být vyzděny příčky a zhotoveny hrubé povrchové úpravy stěn.

#### **Informace o technologické etapě**

Podlahové krytiny budou různé dle účelu místností (viz. legenda místností na půdorysech jednotlivých podlaží). Nášlapné vrstvy jsou navrženy z keramické dlažby (vstupní haly, schodiště, chodby, prodejna velkoobchodu (VO), jídelna s bufetem, kotelna, šatny, hygienická zařízení, kuchyně se zázemím...), PVC (server), koberce (kanceláře, zasedací místnosti, jednací místnosti,...) a betonové (skladové místnosti, IC, rampy ...). Vstupní prostory budou opatřeny vnějšími zapuštěnými čistícími rohožemi a vnitřními dočišťovacími rohožemi s lemováním hliníkovými profily. Podkladní vrstvy budou provedeny v rovinatosti odpovídající charakteru navržené podlahové krytiny. Podlahy v patře budou separovány od stropní konstrukce zvukově pohltivým materiálem např. deskami z kamenné vlny Rockwool nebo Isover v tl. 20 mm. Betonová vrstva bude separována PE-fólií tloušťky minimálně 0,10 mm. První a poslední stupeň ve schodišťovém rameni bude vždy barevně odlišen. Monolitické podlahové vrstvy budou dilatovány a opatřeny smršťovacími spárami dle technologického předpisu a postupu.

#### Koeficienty smykového tření :

- koef. smykového tření podlahových krytin minimálně 0,6
- koef. smykového tření na hranách stupňů 0,3

Skladby podlah v administrativní části jsou navrženy v tl. 250 mm (1.NP), tl. 100 mm v mezipatře, tl. 120 mm (2.NP). Skladby podlah ve skladové hale jsou navrženy v tl. 250 (1.NP) a tl. 80 mm (2.NP), případně 90 mm v mezipatře.

#### Keramická dlažba

Ve vstupní hale, na schodištích, v kanceláři velkoobchodu, denní místnosti, v soc. zařízeních a šatnách, technické místnosti a skladě budou nášlapné vrstvy tvořeny

keramickou dlažbou. Keramickou dlažbu (typ, rozměr, barvu, provedení ...) blíže specifikuje projekt interiéru včetně kladečských schémat. Navrženy jsou převážně velkoformátové dlažby 600/600 mm, případně 450/450 mm, protiskluzné, slinuté, vysocezářezové – upřesněno dle interiéru. Podlahy z keramické dlažby budou doplněny keramickým soklem v=50 mm s ukončovacím hliníkovým „L“ profilem.

Schodišťové stupně budou obloženy slinutou keramickou dlažbou – schodovky - 300x600 mm, tl. 9,5 mm s protiskluznými drážkami.

První a poslední schodišťový stupeň bude odlišen. Orientační znaky pro slabozraké na nástupních a výstupních stupních schodišťových ramenech – čtverce z kartáčované nerez 50/50 mm vlepené do otvoru v keramické schodovce, které budou vyřezány vodním paprskem. Nášlapná vrstva v umývárkách a WC (keramická dlažba) bude v protiskluzném provedení s hodnocením na „mokrou nohu“.

Dlažba v kuchyni a zázemí musí být použita vhodná pro provoz kuchyně - protiskluzná min. R11. Dlažby budou většinou použity i jako obklady. Povrch podkladních vrstev (drátkobetonu, bet. mazaniny, ...) musí být v rovinatosti pro pokládku dlažby. Keramické dlažby budou lepeny flexibilní tmely a spárovány spárovacími hmotami v systému jednoho dodavatele.

### Koberce

V kancelářích na úrovni 2.NP jsou navrženy nášlapné vrstvy ze zátěžových koberců. Typ a barevnost je specifikován projektem interiéru - LIMA 29 CHARCOAL, odstín tmavě šedý (Materiál 100% PP (Meraklon), váha materiálu: cca 550g/m<sup>2</sup>, celková váha cca 1950g/m<sup>2</sup>, výška vlasu 3mm, celková výška 4mm, šíře role 4,0m). Koberce jsou lepené disperzními lepidly na nivelační stěrku vyrovnaný povrch.

### PVC

V místnosti serveru je navržena nášlapná vrstva podlahy s antistatického PVC (např. Dynamik /Fatra/), homogenní krytina ve čtvercích 600/600 mm, barva - světle šedá (viz. projekt interiéru - vyvzorkovat), lepeno vodivým dispersním lepidlem v systému Fatra s vložením Cu pásků.

### Strojně hlazený beton

Na úrovni 1.NP v instalatérském centru (IC) je požadována podlaha ze strojně hlazeného betonu pro vyšší zatížení.

Podlahová deska je navržena tl. 250 mm jako drátkobetonová s rozptýlenou ocelovou výztuží se vsypem (například Densotop Q v odstínu šedá). Typ a dávkování vláken bude navržen dodavatelem a musí mít platnou certifikaci.

Podlahové desky ve skladové části haly jsou navrženy v tl. cca 250 mm z drátkobetonu s rozptýlenou ocelovou výztuží. Návrh vyztužení, druh betonu a rozdělení dilatačních a smršťovacích spár navrhne na požadované zatížení dodavatel podlahové desky podle technologických pravidel. Smršťovací spáry budou řezány dodatečně v modulech dle technologických pravidel dodavatele desky, max. však 6,0 x 6,0 m. Poměr stran smršťovacího celku by měl splňovat podmínku 1:1,25. Poté budou vyplněny tmelem, ale až po proběhnutí smrštění.

Po obvodě jsou desky vymezeny základovými nosníky a parapetními panely, případně základovými konstrukcemi nakládacích můstků. Podlahové desky jsou navrženy na zlepšeném podloží z hutněných vrstev drceného kameniva.

Podlahová drátkobetonová deska : z betonu C20/35-X1

Drátkobetonová deska bude opatřena uzavíracím bezbarvým nátěrem proti prašnosti (např. MAPEI - aplikace dle savosti povrchu), který nesmí potlačit (překrýt) vzhled betonové podlahy. Sokl a lemování sloupů v IC bude provedeno z nerezových lišt ve tvaru „L“, styk s podlahou silikonován. Přečtové lišty navrženy dle standardů nerezové (např. Schlüter). Do podlahy z drátkobetonu v IC budou uloženy prostupky pro kabeláž elektro včetně el. podlahových krabic a rozvodů ÚT.

Vnější železobetonové šikmé nájezdové rampy budou mít povrch upraven vodorovným kartáčováním (protiskluz). Vstupní prostory budou opatřeny vnějšími zapuštěnými čistícími zónami - rohožemi a vnitřními dočišťovacími rohožemi s lemováním hliníkovými profily.

#### V IC jsou navrženy :

- vnější rohože celogumové z přírodního kaučuku vhodné pro pojezd nákupních vozíků –RINGO - v=23 mm, černá barva, váha 12 kg/m<sup>2</sup>, zapuštěna do zpevněné plochy ze zámkové dlažby do otvoru se zápusťným duralovým rámem
- vnitřní čistící zóna : ARCOS - interiérová zátěžová textilie s vysokou schopností zachytit nečistoty, vlhkost a vodu /za hlavními dveřmi kobercová/, materiál: 100% polypropylen, váha: 4 570 g/m<sup>2</sup>, výška: 18 mm, barva: černý melír, rám - elox. hliníkový „L“ profil, zapuštěna do podlahy

Hlavní vstup jsou navrženy :

- vnější - hrubá čistící zóna - MARTALL SW2 - samočistící gumová rohož (není vhodná pro pojezd nákupních vozíků), výška: 27 mm, váha: 18 kg/m<sup>2</sup>, barva černá pryž, rám – dural, zapuštěná do zpevněné plochy ze zámkové dlažby do otvoru se zápusťným duralovým rámem
  - vnitřní čistící zóna : ARCOS - interiérová zátěžová textilie s vysokou schopností zachytit nečistoty, vlhkost a vodu /za hlavními dveřmi kobercová/, materiál: 100% polypropylen, váha: 4 570 g/m<sup>2</sup>, výška: 18 mm, barva: černý melír, rám - elox. hliníkový „L“ profil, zapuštěná do podlahy
  - administrativa 3 KN/m<sup>2</sup>
  - instalatérské centrum (IC) 30 KN/m<sup>2</sup>, bodové zatížení 25kg/cm<sup>2</sup>
  - sklady v 1.NP s vyšší únosností (přes dvě podlaží) 30 KN/m<sup>2</sup>, bodové zatížení 40kg/cm<sup>2</sup>
  - sklady v 1.NP, rampa 30 KN/m<sup>2</sup>, bodové zatížení 25kg/cm<sup>2</sup>
  - sklady ve 2.NP nad expedicí 10 KN/m<sup>2</sup>, bodové zatížení 25kg/cm<sup>2</sup>
  - sklady ve 2.NP úsek radiátorů 10 KN/m<sup>2</sup>, bodové zatížení 25kg/cm<sup>2</sup>
- dynamický součinitel cca 1,8 - pojížděno elektr. vozíky VZV

Ostatní

Na rozhraní různých materiálů podlah budou pod dveřní křídla bez prahu osazeny nerezové přechodové lišty (např. Schlüter), překrývající oba druhy krytin min. 10mm. Podlahy budou prováděny jako plovoucí, oddílové po obvodu a kolem sloupů od svislých konstrukcí zvukově izolační vrstvou (páskou) z pěnového polyetylenu např. 2x pásem Ethafoam nebo Mirelon v celkové tl. 10 mm.

Pro podlahy budou použity materiály, jejichž součinitel tření bude odpovídat ČSN 74 4505 Podlahy (u protiskluzných podlah a hran schodišť hodnotit dle ČSN 73 4130).

Veškeré podlahy, kde dochází během provozu k možnému smáčení vodou, budou provedeny s protiskluzným povrchem. Veškeré použité podlahové materiály budou vysoké kvality (budou 1. jakostní třídy) a předložené vzorky (včetně spárovacích hmot) budou před použitím odsouhlaseny architektem a zástupcem investora. Veškeré podlahoviny musí mít příslušné atesty a

certifikáty dle platných norem v ČR. Všechny podlahoviny budou před provedením vyvzorkovány a schváleny investorem. Dokud nebude zpětná schválená vazba realizující firma nesmí započat s prací na nechváleném vzorku.

### 3.3.12 Podhledy

#### Návaznost na předchozí technologické etapy

Před kompletováním podhledů musejí být hotovy veškeré povrchové úpravy svislých a vodorovných konstrukcí.

#### Informace o technologické etapě

##### Plný sádrokartonový podhled

Plnoplošný SDK podhled (např. Knauf, Rigips) z obyčejných desek je navržen ve schodišti 2.NP, které spojuje administrativní a skladovou část, v místnosti reklamací jen v nejnutnějším rozsahu pro krytí rozvodů instalací.

V kuchyni a jejím zázemí jsou navrženy SDK podhledy s deskami impregnovanými proti vlhkosti. Dodávka plnoplošného bude včetně systémové vynášecí konstrukce z dvojúroňového roštu ze systémových kovových profilů, včetně táhel a kotvení, obyčejných nebo impregnovaných sádrokartonových desek tl. 12,5 mm, bez tepelné izolace. Povrchovou úpravou bude přebroušená stěrka a malba. SDK podhledy budou opatřeny systémovými revizními dvířky pro přístup k rozvodům a instalacím.

##### Plný sádrokartonový podhled jako samonosný požární strop

s požární odolností EI 60 DP1 z obou stran - zhora i zdola např. Knauf D131. Opláštění deskami Knauf Fireboard tl.15 mm z obou stran + pásy Knauf Red 12,5 mm šířky 120 mm na horní i dolní pásnici + minerální izolace tl.60 mm s objemovou hmotností min. 50kg/m<sup>2</sup>, montážní profily 2x CW 50 po max. 500 mm včetně systémových UW 75 profilů pro napojení na zeď.

##### Plnoplošný podhled do venkovního prostředí

z desek AQUAPANEL CEMENT BOARD OUTDOOR tl. 12,5 mm na systémové kovové vynášecí konstrukci ve dvou úrovních, vzdálenost nosných profilů max. 300 (312,5) mm. kladení desek, dilatační spáry a kotvení dle technologických předpisů výrobce (dodavatele), včetně systémové stěrky Aquapanel a tkaniny Aquapanel a exteriérové tenkovrstvé omítky v bílé.

Tento podhled je navržen nad nakládací rampou a vyrovnávacími můstky.

### Minerální kazetový podhled

Podhledy jsou navrženy ve vstupních prostorách, bufetu s jídelnou, nad vstupním schodištěm do administrativní části ve 2.NP, kancelářích, chodbách, šatnách, zázemí administrativy, umývárkách a sociálních zařízeních.

Je navržen podhled dle standardů : AMF ECOMIN, povrchový dezén FILIGRAN - jemné děrování, 600x600 mm, tloušťka: 13 mm, odolnost vlhkosti až do 70%.

Ve vybraných místnostech (jednacích místnostech, kanceláře vedoucích) je navržen kazetový minerální podhled s velmi dobrou zvukovou pohltivostí a vysokou neprůzvučností 38 dB (např. AMF Tehermatex Silence). Dodávka podhledu bude včetně vynášecí konstrukce a kotvení. Základní rastr kazet je 600/600mm a doplněn o dořezy.

Jedná se o podhledy z tvrdých z tvrdých minerálních desek. Základní rastr kazet je 600/600mm a doplněn o dořezy, s povrchovou úpravou disperzní barvou, se zdola viditelnými lištami kovové nosné konstrukce, v provedení hran SK „ostrá“ pro viditelný rastr. Viditelná šířka profilu je velikosti 15 mm. Podhledy jsou navrženy se zapuštěnými svítidly a vzduchotechnickými mřížkami.

### Obecně

Veškeré stropní podhledy budou dodány jako systémové řešení, včetně kotvení, vynášecího roštu a doplňkových prvků. Typ kazety bude upřesněn architektem interiéru a investorem při realizaci dle předložených vzorníků.

### **3.3.13 Konstrukce klempířské**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

V koordinaci s prováděním opláštění stavebního objektu, prováděním střešní skladby a po osazení výplní otvorů.

#### **Informace o technologické etapě**

Klempířské výrobky na střeše objektu s návazností na fóliovou krytinu budou z poplastovaného pozinkovaného plechu tl. 0,6 mm, barva šedá.

Lemování atiky je součástí dodávky střešního pláště a bude provedeno v barevném odstínu shodném dle přilehlého pláště - barva RAL 2003 (oranžová), RAL 9006 (stříbro – šedá) a ve shodném materiálové provedení jako obvodový plášť a v příslušných rozvinutých šířkách.

Dešťové svody a odpady na fasádě, žlaby, lemování přístřešku nad vraty jsou navrženy z titanizinkového plechu tl. 0,7 mm.

Lemování v opláštění kolem otvorů (ostění, nadpraží, krycí lišty, sokl, kouty, rohy, lemování konzolovitého vyložení 2NP ...) budou provedeny v systému dodavatele opláštění v příslušné barvě přilehlého pláště – barva RAL 2003 (oranžová), RAL 9006 (stříbro – šedá) a jsou dodávkou pláště.

Lemování parapetů oken v opláštění z kompletizovaných panelů Kingspan je provedeno v systému dodavatele opláštění a je součástí dodávky opláštění, v barevném provedení RAL 9007.

Lemování parapetů oken v železobetonovém sendvičovém panelu je navrženo z taženého hliníkového plech s plastovými krytkami v barevném provedení dle barvy rámu oken - RAL 9007 – šedá.

### **3.3.14 Výtahy**

#### **Návaznost na předchozí technologické etapy**

Zabudování konstrukce výtahu se bude realizovat po vylití podlah před provedením podlahových krytin.

#### **Informace o technologické etapě**

V objektu haly D, v její skladové části jsou osazeny dva nákladní výtahy s nosností 2000kg, dle požadavku investora výtahy KONE.

Mezi osami A-B/4 je osazen malý (příruční) výtah s nosností do 100 kg pro přepravu drobného zboží, taktéž od firmy KONE.

Nákladní výtah elektrický lanový Kone TranSys TM s plynulou regulací frekvenčním měničem, strojovna je součástí šachty. Pohonná jednotka je umístěná v horní části výtahové šachty, na straně vyvažovacího závaží, uchycená na vodítku a je izolovaná proti hluku. Výtah osazen v železobetonové šachtě z prefabrikovaných panelů tl. 250 mm.

Vnitřní rozměry šachty: š. - 2500 mm, dl. - 3250, celková výška – 10800 mm,

Prohlubeň: 1500mm, horní dojezd : 4000 mm

Rozměr kabiny š: 1500, dl: 2700, v: 2300mm, kabina průchozí

Dveře : rozměr 1500/ 2200 mm, typ KES 800 – 3C čtyřpanelové centrální, požadovaná požární odolnost dveří EW15DP1

Povrchová úprava : stěny a strop kabiny, kabinové a šachetní dveře - broušená nerez

Strop kabiny s kulatým LED osvětlením.

Stěny kabiny opatřeny ochrannými nárazníkovými lištami – strukturovaná nerez

Podlaha : Čtverečkový ocelový plech (ST), šedý nátěr s vysokou odolností proti mechanickému opotřebení

Typ výtahu BKG 100.45/0 - trakční s nosností do 100kg, zdvih 5300 mm, počet stanic 2, rozměr šachty 770/630 mm, rozměr kabiny 450/450/450 mm, výška nad posledním podlažím 2500 mm, stroj nahoře v šachtě, stěny + strop + podlaha – provedení nerez, ruční dveře 450/800 mm nerez s požární odolností min. EW 15 DP1.

Výtah osazen do zděné šachty z cihel Porotherm tl.250 mm.





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**4 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

**OBJEKTU SO 05**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

## 4.1 VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Přes zamýšlený objekt vedou přípojky inženýrských sítí - stoka, sdělovací kabely a kabely NN, které budou odstraněny a vedeny jinudy. Velký důraz je kladen na parovod, který je před stavebním objektem a není součástí demontáže ale pouze nově vytvořeného krytí. Krytí bude sloužit k ochraně parovodu jak během výstavby tak po ní.

### 4.1.1 Kanalizace

Dešťová a splašková kanalizace budou v řešeném stavebním objektu odděleně. Bude zrušena stoka vedená pod navrženým objektem. Zájmová lokalita je odvodněna systémem jednotné kanalizace s následným vyústěním do městské čistírny odpadních vod. Hlavní stokou pro oblast je kanalizační sběrač DN 2000 procházející jižní částí areálu.

### 4.1.2 Dešťová kanalizace

Většina stávajících stok nevedených pod navrženým objektem je v dobrém technickém stavu a počítá se s jejich využitím. Nově budované dešťové kanalizace z PVC materiálu s betonovými revizními šachtami budou napojeny na stávající stoky případně navržený objekt vedené do retenční nádrže přes odlučovače ropných látek.

Dešťové vody budou svedeny pomocí navržených stok do retenční nádrže odkud budou přečerpávány do navrženého vsakovacího objektu, dešťové vody z parkovacích a zpevněných komunikačních ploch budou přečištěny v navržených odlučovačích ropných látek.

Celkový odtok v množství 561,04 l/s z areálu bude přečerpáván z retenční nádrže o objemu 448,57 m<sup>3</sup> do vsakovací nádrže o celkovém objemu 609,82 m<sup>3</sup>.

### 4.1.3 Splašková kanalizace

Pro odvod splaškových vod z nově budovaného objektu je navržena stoka z trub hladkých PVC DN 250. Stoka odvádí splaškové odpadní vody z navrženého objektu SO 05. Stoka začíná napojením na stávající kanalizační stoku DN 500 v nově navržené kanalizační šachtě. Stoka je vedena podél severní stěny objektu SO 05 v navržené zpevněné parkovací ploše, je ukončena navrženou kanalizační šachtou ve zpevněné ploše chodníku.

#### **4.1.4 Vodovod**

##### **4.1.4.1 Areálový vodovod**

Jsou navrženy nové areálové rozvody vodovodního potrubí pro přistavovaný objekt. Přípojka vodovodu je navržena z trub PE Dxt 110x6,6. Přípojka je vedena převážně v zelené ploše, částečně pod zpevněnou plochou chodníku. Přípojka je ukončena obvodovou zdí objektu vrátnice, kde na ni bude napojen vnitřní rozvod ZT.

##### **4.1.4.2 Vodovod požární**

Je navržen nový požární vodovod s požární nádrží pro areál.

Přípojka pro požární nádrž je navržena z trub PE Dxt 63x5,8. Přípojka slouží pro napojení navržené požární nádrže, kterou je ukončena. Přípojka je vedena ve zpevněné ploše chodníku a v zelené ploše.

## **4.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ**

### **4.2.1 Identifikační údaje stavby**

Název stavby:	Rekonstrukce a dostavba OLC společnosti Ptáček- správa, a.s. Olomouc
Účel stavby:	Komplex skladových hal, prodejních a obchodních prostor s administrativním zázemím
Místo stavby:	Olomouc – Holice, Sladkovského 40, k.ú. Holice u Olomouce, 779 00 Olomouc
Parcely místo:	311/14, 2004/6, 308/4, 306/41, 306/42, 308/2, 306/21, 306/20, 306/22, 306/23, 306/24, 307/6, 307/7, 306/10, 306/14, 306/13, 306/12, 306/11, 306/16, 306/20, 306/19, 306/15, 306/17, 306/19
Stavebník:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
Projektant:	S-projekt plus, a.s., třída Tomáše Bati 508, 760 01 Zlín

Předpokládaný termín zahájení výstavby:	29. 9. 2016
<b>Předpokládaný termín zahájení výstavby SO 05:</b>	<b>24. 10. 2016</b>
Předpokládaný termín ukončení výstavby:	29. 4. 2019
<b>Předpokládaný termín ukončení výstavby SO 05:</b>	<b>29. 10. 2017</b>

#### 4.2.2 Základní parametry stavby

Objekt je rozložen na administrativní a skladovací část. Ze vstupu na severo-západní části v 1.NP je přístup do jídelny s bufetem, velkoobchodu, kotelny, soc. zařízení pro návštěvníky a taky vlastního soc. zařízení zaměstnanců. Ta je spojena dvouramenným schodištěm s 2.NP, ve kterém se nachází administrativa s příslušenstvím a soc. zařízením. Na konci administrativní části jsou situovány šatny s umývárnamí zaměstnanců. Na jiho-západní části jsou instalatérská centra, která jsou jak v 1.NP tak i 2.NP přístupná z obou směrů. Taktéž se v této části nachází logistické centrum. V severo-východní a jiho-východní části objektu je skladovací centrum.

Počet nadzemních podlaží 2

Užitná podlažní plocha vnitřní 1.NP (m<sup>2</sup>) 7 218,4 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnitřní 2.NP (m<sup>2</sup>) 4 869,1 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnější – rampy, schodiště, terasa(m<sup>2</sup>) 259,5 m<sup>2</sup>

Plocha zastavěná (m<sup>2</sup>) 7 559,0 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor (m<sup>3</sup>) 83 463,6 m<sup>3</sup>

#### 4.2.3 Obecné informace o staveništi

Stavební záměr se nachází v zóně průmyslu a skladování v jižní části Olomouce, V části Olomouc - Holice. Stavební objekt je zasazen do již existujícího areálu a společně s ostatními objekty firmy Ptáček bude tvořit komplexní centrum kraje a blízkého okolí. Příjezd na staveniště je řešen z ulice Průmyslové na jiho-východní straně.

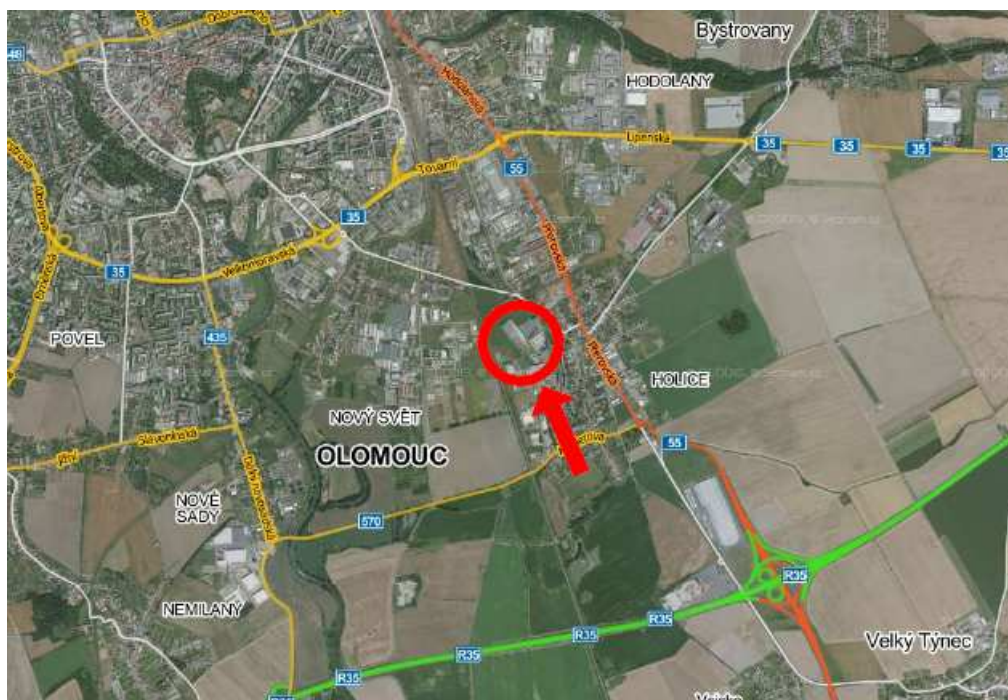
PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ  
OBJEKTU SO 05

Olomouc - Holice, k.ú. Holice; 641227

Parcela	Vlastnické právo	Výměra (m <sup>2</sup> )	Druh pozemku	Způsob využití	Číslo LV
306/10	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	908	Orná půda		1953
306/11	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	4	Orná půda		10002
306/12	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	274	Orná půda		1953
306/13	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	523	Orná půda		1953
306/14	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	1205	Orná půda		1953
306/15	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	452	Orná půda		1953
306/16	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	308	Orná půda		1953
306/17	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	2364	Orná půda		10001
306/19	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	1511	Orná půda		1953
306/20	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	520	Orná půda		1953
306/21	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	632	Orná půda		1953
306/22	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	491	Orná půda		1953
306/23	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	81	Orná půda		1953
306/24	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	161	Orná půda		1953
306/41	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4	21	Orná půda		1953

	624 00 Brno				
306/42	PTÁČEK-správa a.s. Houškova 1198/4 624 00 Brno	3	Orná půda		1953

Vybudované staveniště bude oplocené mobilním oplocením s drátěnou výplní o výšce 2m.



Obr č.1 Koordinační mapa

## 4.2.4 Staveništní doprava

### 4.2.4.1 Horizontální doprava

Stavební materiál bude na stavbu dopravován různými typy automobilů dle dopravovaného materiálu a také subdodavatele. K horizontální dopravě materiálů po staveništi, především paletovaných materiálů z ložných částí automobilů na skládku bude sloužit hydraulická ruka. Těžší břemena budou ze skládky přepravována po staveništi a přímo na stavební objekt mobilními jeřáby zajišťovanými subdodavateli dle jejich potřeb.

#### 4.2.4.2 Vertikální doprava

Pro vertikální dopravu na staveništi bude sloužit mobilní jeřáb.

### 4.2.5 Přípravenost staveniště

Staveniště se bude v průběhu výstavby měnit dle potřeb právě probíhající technologické etapě. Na staveništi nebude noční osvětlení jelikož se nepočítá s večerními pracemi. Při předání a převzetí staveniště bude provedeno protokolární předání a zápis do SD.

#### 4.2.5.1 Oplocení staveniště

Oplocení staveniště bude provedeno z mobilního oplocení. Vzhledem k využití mobilního oplocení, je možné, v případě nutnosti, jeho částečné rozebrání a provedení potřebných prací či dovoz materiálů a následné sestavení. Celková výška dílců je 2,0 m, šířka jednoho dílce je 3,5 m. Dílce budou zasazeny do nosných betonových prefabrikovaných patek VRA a nahoře zajištěny zajišťovacími sponami. V případě provádění plotových dílců v ornici bude provedeno ukotvení dílců do dvojtrubkových patek upevněných v zemině.

Na oplocení budou vyvěšeny tabulky upozorňující na probíhající stavbu.

Taktéž u vjezdu a výjezdu na staveniště bude na bráně viditelně zavěšená tabulka upozorňující na zvětšenou dopravu způsobenou zásobováním probíhající stavby.



Obr č.2 Oplocení



Obr. č.3 Bezpečnostní značení

#### 4.2.5.2 Přípojky k inženýrským sítím

##### Elektrická přípojka

Veškeré napájecí kabely na staveništi s výjimkou přívodů pro staveništní rozváděče a stavební buňky budou provedeny celoplastovými kabely s Cu jádrem. Přívody pro staveništní rozváděče budou provedeny pryžovými kabely s CU jádrem, přívod pro staveništní buňky pak kabelem celoplastovým kabelem s Al jádrem. Veškeré napájecí přívody budou ukončeny v rozváděčích jednotlivých objektů.

Přívody budou uloženy ve výkopech v zemi. V blízkosti komunikací a při přechodu komunikací budou kabely uloženy ve dvouplášťových ochranných trubkách. Hloubka uložení mimo komunikace bude 70 cm, pod komunikacemi a v jejich blízkosti pak 100 cm. Kabely uložené v zemi bez ochranných trubek budou označeny výstražnou fólií.

##### Vodovodní přípojka

Vodovod a kanalizace pro zařízení staveniště budou provedeny v rámci přípravné fáze. Voda bude spotřebována v prostorech zařízení staveniště a objem bude záviset na počtu pracovníků činných při výstavbě objektu, velikosti a vybavení sociálního zázemí. Maximální spotřeba pitné a užitkové vody pro potřebu pracovníků stavby vychází z následující výpočtové úvahy:

Maximální stav pracovníků během výstavby v hlavní stavební fázi bude až 80 osob.



Maximální spotřeba vody pro osobní hygienu bude činit:

$80 \text{ pracovníků} \times 60 \text{ l/osobu} = 4800 \text{ l/den} = 4,8 \text{ m}^3 \text{ vody/den.}$

V hlavní stavební fázi bude voda spotřebována kromě kropení žlb. a betonových konstrukcí především na výrobu betonových a maltových směsí a ošetřování betonu ve fázi tuhnutí, směsi se budou dovážet na stavbu v automixech.

Maxima:

Spotřeba technologické vody (pro hlavní stavební fázi) bude činit až

$8800 \text{ m}^2 \times 0,01 \times 2 = 176 \text{ m}^3/\text{den.}$

Kapacita vodovodního přivaděče je dostačující.

Vodovodní rozvod je ve vlastnictví společnosti Moravská vodárenská a.s..

#### Kanalizační přípojka

Bude provedeno do terénu a do areálové stávající kanalizace. Dodavatel je povinen učinit taková opatření, aby voda vypuštěná do kanalizace nebyla nadměrně znečištěna a nedocházelo k zanášení kanalizační sítě.

#### 4.2.5.3 Typy kontejnerů

Zařízení bude zkompletováno ze standardních staveništních buněk – 24 ks kontejnerů o venkovních rozměrech 6058 x 2438 x 2800mm a 6055 x 2435 x 2591mm, světlá výška 2500mm a 2350mm, pro skladové prostory, pro kanceláře, sociální zařízení a šatny ke kancelářím. Napojení ZS na jednotlivé sítě provede dodavatel stavby dle umístění ZS.

#### Obytný (kancelářský) kontejner

Tato buňka bude sloužit jako kancelář pro stavbyvedoucího a tým techniků starajících se o výstavbu. Dále jako obytné kontejnery pro pracovníky a v neposlední řadě jako buňka investora, ve které se budou konat kontrolní dny.

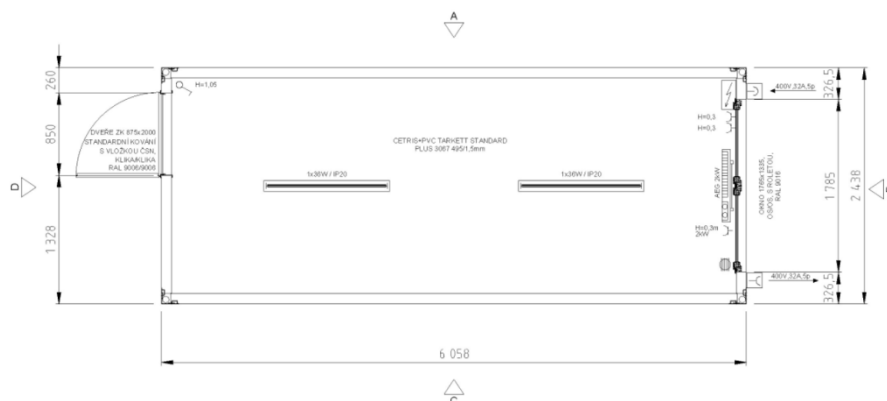
Technické parametry

Vnější rozměry (l x š x v): 6058 x 2438 x 2800 mm

Vnitřní rozměry: 5850 x 2230 x 2500 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce

Elektroinstalace: standard



Obr. č.4 Obytný kontejner

### Skladový kontejner

Skladový kontejner bude sloužit pro skladování drobného materiálu a náradí, které je nutné chránit před klimatickými podmínkami.

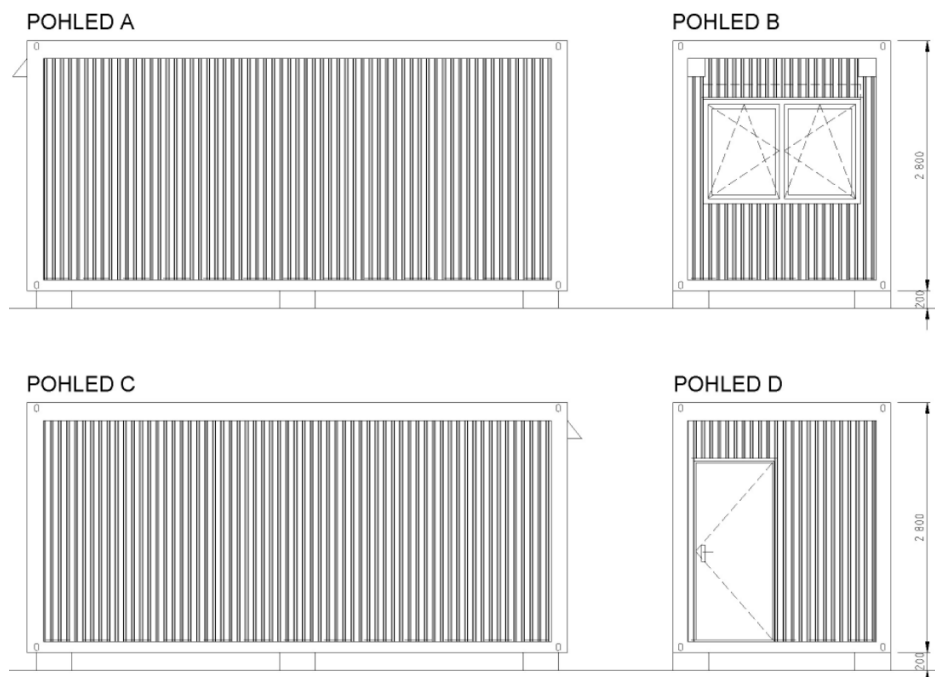
Technické parametry:

Vnější rozměry (l x š x v): 6058 x 2438 x 2800 mm

Vnitřní rozměry: 5850 x 2230 x 2500 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce

Elektroinstalace: standard



Obr. č.5 Skladový kontejner

### Sanitární kontejner

Jako sanitární kontejner bude využit kontejner typu WC.

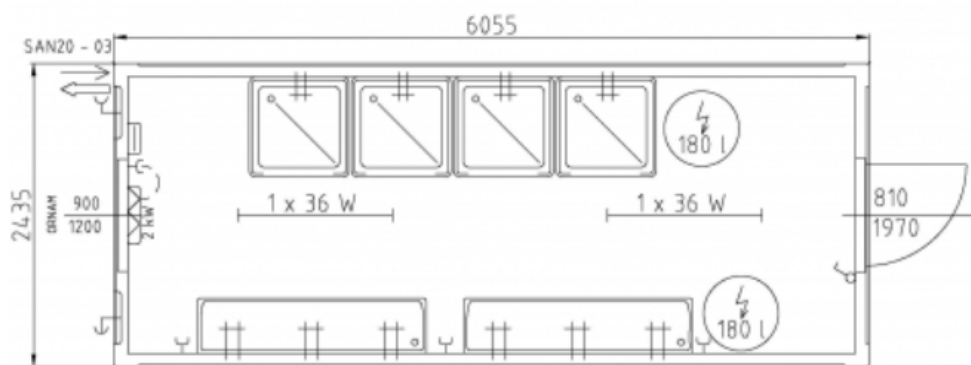
Technické parametry:

Vnější rozměry:	6055 x 2435 x 2591 mm
Vnitřní výška:	2350 mm
Rám:	ocelová svařovaná konstrukce
Vybavení:	vchodové dveře 875 x 2000 mm ISO okna 600 x 600 mm sanitární umyvadla, baterie, bojlery 5 l, WC kabiny, el.ventilátor 190 m <sup>3</sup> /h, zrcadla, napojení voda / odpad

Jako sanitární kontejner bude využit kontejner typu WC/sprcha.

Technické parametry:

Vnější rozměry:	6055 x 2435 x 2800mm
Vybavení:	4x sprchovací kout, 2x umývací žlab, 2x bojler 180 l, 1x elektroinstalace, vč. vytápění



Obr č.6 Sanitární kontejner

### Mobilní WC



Obr č.7 Mobilní WC

### Staveništní kontejnery na odpad

Na staveništi se bude třídit odpad do 4 plastových kontejnerů podle zákona 185/2001 Sb., o odpadech a vyhlášky 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Sutě a větší staveništní odpad bude umístěn do valníkového kontejneru.



Obr č.8 Staveništní kontejnery



Obr. č.9 Valníkový kontejner

### **Dimenze sociálních, provozních a obytných kontejnerů**

#### Kancelářský kontejner

Požadavky = stavbyvedoucí 15 - 20m<sup>2</sup>, technik 8-12 m<sup>2</sup>

Dimenze min. = 1 x 15 m (stavbyvedoucí) + 2 x 8 (technik) = 31 m<sup>2</sup>

Navrženo = 2 x obytný kontejner = 2 x 5,850 x 2,230 = 26,091 m<sup>2</sup>

#### Obytný kontejner

Požadavky = 1,25 m<sup>2</sup> na osobu

Dimenze min. = 80 x 1,25 m = 100 m<sup>2</sup>

Navrženo = 8 x obytný kontejner = 2 x 5,850 x 2,230 = 104,364 m<sup>2</sup>

### **Sanitární kontejner**

Požadavky = 1 umyvadlo na 10 osob, 1 sprcha na 15 osob,

2 záchodové mísy pro 11 . 50 osob.

Dimenze min. = při velkém počtu pracovníků 80 = 8 umyvadla, 4 sprchy,

5 záchodové mísy

Navrženo = 1 x sanitární kontejner = 2 x WC, 2 x pisoár, 2 x sprchové kouty,

2 x umyvadla + velkorozměrové umyvadlo pro 3 osoby, bojler.

#### Skládka materiálu

Plochy určené ke skladování materiálu si určí zhotovitel stavby dle konkrétního postupu prací v souladu s projektantem zpracovanou projektovou dokumentací tak, aby byly v co nejvyšší míře vyloučeny možnosti úrazu při manipulaci s materiálem. Současně musí být

materiál skladován takovým způsobem, aby byla zajištěna možnost průjezdu hasičských vozidel a vozidel lékařské služby.

Plochy, skladiště nebo i jednotlivá místa k uskladnění materiálu nesmí být v prostorách v blízkosti elektrického vedení, trvale ohrožovaných dopravou břemen do výšky, horizontální dopravou atd.. Venkovní plochy, na které se ukládá materiál, musí být odvodněny, upraveny popř. zpevněny tak, aby se materiál dal bezpečně skladovat a snadno odebírat. Jsou zvoleny 2 skládky. První je volená u vjezdu na stavby na jiho-východní straně. Druhá je přímo v místě realizovaného objektu.

#### Staveništní rozvaděč

Na staveništi bude umístěno několik staveništních rozvaděčů, které budou sloužit pro snadnější napojení na elektrickou síť. Staveništní rozvaděče jsou umístěny tak aby byla elektrická síť dostupná ze všech stran stavby.



Obr č.10 Staveništní rozvaděč

#### **4.2.6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Níže uveden následující přehled právních předpisů vztahujících se ke stavbě, nutných pro zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí :

1. **Zákon** č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
2. **Zákon** č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění.

3. **Zákon** č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
4. **Zákon** č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, v platném znění.
5. **Zákon** č. 500/2004 Sb., správní řád, v platném znění.
6. **Zákon** č. **350/2011 Sb. Chemický zákon**. Nahradil zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, v platném znění .
7. **Zákon** č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.
8. **Zákon** č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích o změně některých zákonů (energetický zákon).
9. **Zákon** č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.
10. **Zákon** č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění.
11. **Zákon** č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění.
12. **Nařízení vlády** č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
13. **Nařízení vlády** č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
14. **Nařízení vlády** č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
15. **Nařízení vlády** č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.
16. **Nařízení vlády** č. 26/2003 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění.
17. **Nařízení vlády** č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
18. **Nařízení vlády** č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.
19. **Nařízení vlády** č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
20. **Nařízení vlády** č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru.

21. **Nařízení vlády** č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, v platném znění
22. **Nařízení vlády** č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
23. **Nařízení vlády č.201/2010 Sb. O způsobu evidence hlášení a zasílání záznamu o úrazu.**
24. **Nařízení vlády** č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
25. **Nařízení vlády** č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
26. **Vyhláška** Ministerstva pro místní rozvoj č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu.
27. **Vyhláška** Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění Vyhl.č. 62/2013 Sb.
28. **Vyhláška** Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, v platném znění.
29. **Vyhláška** Ministerstva vnitra č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.
30. **Vyhláška** Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavbu, v platném znění.
31. **Vyhláška** č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění.
32. **Vyhláška** Českého úřadu bezpečnosti práce č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění.
33. **Vyhláška č. 73/2010 Sb. O stanovení vyhrazených elektrických zařízení.**
34. **Vyhláška** Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 19/1979



Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.

35. **Vyhláška** Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 18/1979

Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.

36. **Vyhláška** Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 85/1978

Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, v platném znění.

37. **Vyhláška** Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978

Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění.

38. **Vyhláška** ministerstva stavebnictví č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů.

#### **4.2.7 Podmínka pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

##### **4.2.7.1 Ochrana proti hluku**

Negativní vlivy během realizace stavby budou působit zvýšením hluku a exhalací. Při stavební činnosti je nutno dodržovat povolené hladiny hluku stanovené NV č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (hygienický limit je 65 dB/A v době od 7,00 hod do 19,00 hod.). Noční provoz na staveništi bude vyloučen.

##### **4.2.7.2 Ochrana vod před znečištěním hlavně ropnými produkty**

Dodavatel stavby zajistí plán opatření pro případ havarijního zhoršení kvality povrchových a podzemních vod po dobu výstavby.

##### **4.2.7.3 Snížení prašnosti včasným čištěním vozovek**

Při výjezdu ze staveniště budou pracovníci zhotovitele dbát na očistu pojezdů stavebních strojů tj. před výjezdem z hlavního staveniště vybuduje dodavatel stavby zpevněnou, oklepovou plochu pro hrubé čištění stavebních mechanismů (spodků nákladních aut).

#### 4.2.7.4 Zamezení znečištění ovzduší spalováním odpadů apod.

Při činnostech u kterých mohou vznikat prašné emise, v zařízeních v kterých se vyrábí, upravují, dopravují, vykládají, nakládají, anebo skladují prašné látky, je potřebné využít technicky dostupné prostředky na zamezení prašných emisí.

- zařízení na výrobu, úpravu a dopravu prašných materiálů je třeba zakapotovat
- prašné materiály skladovat v uzavřených silech
- v případě nutnosti zabezpečit klopení
- na staveništi je nepřípustné jakékoliv spalování odpadů

#### 4.2.7.5 Odpady při stavbě

Součástí smlouvy mezi investorem a hlavním dodavatelem stavby bude i podmínka, že hlavní dodavatel stavby je zodpovědný za správné nakládání s odpady vznikajícími v průběhu výstavby (vč. odpadů vznikajících činnostmi subdodavatelů na stavbě), vč. jejich následného využití nebo odstranění (tato povinnost bude zapracována do smlouvy o provedení prací).

Při realizaci stavby vzniknou následující odpady, které byly rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů ve smyslu Zákona o odpadech č. 154/2010 Sb., kterým se mění Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a Vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb. ze dne 17. října 2001 a Vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb. o nakládání s odpady.

Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
<b>08</b>	<b>ODPADY Z VÝROBY, ZPRACOVÁNÍ, DISTRIBUCE A POUŽÍVÁNÍ NÁTĚROVÝCH HMOT (BAREV, LAKŮ A SMALTŮ), LEPIDEL, TĚSNÍCÍCH MATERIÁLŮ A TISKAŘSKÝCH BAREV</b>	
<b>08 01</b>	<b>Odpady z výroby, zpracování, distribuce, používání a odstraňování barev a laků</b>	
08 01 12	Jiné odpadní barvy a laky (např. vodouředitelné barvy)	O
<b>10</b>	<b>ODPADY Z TEPELNÝCH PROCESŮ</b>	
<b>10 13</b>	<b>Odpady z výroby cementu, vápna a sádry a předmětů a výrobků z nich vyráběných</b>	
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	O

<b>15</b>	<b>ODPADNÍ OBALY</b>	
<b>15 01</b>	<b>Obaly (vč. odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)</b>	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N
<b>15 02</b>	<b>Absorpční činidla, filtrační materiály</b>	
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály (vč. olej. filtrů jinak blíže určených), čisticí tkaniny	N
<b>17</b>	<b>STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY</b>	
<b>17 01</b>	<b>Beton, cihly, tašky a keramika</b>	
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
<b>17 02</b>	<b>Dřevo, sklo a plasty</b>	
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
<b>17 03</b>	<b>Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu</b>	
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O
<b>17 04</b>	<b>Kovy (včetně jejich slitin)</b>	

17 04 07	Směsné kovy	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O
<b>17 05</b>	<b>Zemina (vč. vytěž. zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená Hlušina</b>	
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O
<b>17 08</b>	<b>Stavební materiál na bázi sádry</b>	
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuv. pod č. 17 08 01	O
<b>17 09</b>	<b>Jiné stavební a demoliční odpady</b>	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
<b>20</b>	<b>Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) vč. složek z odděleného sběru</b>	
<b>20 01</b>	<b>Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)</b>	
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N
<b>20 03</b>	<b>Jiné stavební a demoliční odpady</b>	
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 04	Kal ze septiků a žump, odpad z chemických toalet	O

#### 4.2.8 Demontáž staveniště

Staveniště bude v průběhu výstavby upravováno a měněno podle potřeb subdodavatelů realizujících dané technologické etapy. Po dokončení výstavby bude zařízení staveniště odstraněno, uklizeno a předáno dle datumu předání podle smlouvy o dílo.

#### 4.2.8.1 Dimenze staveništních přípojek

##### Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště

Potřeba pro elektrické nářadí			
Přístroj	Počet (ks)	Příkon (kW)	Celkový příkon (kW)
Míchadlo	2	1,2	2,4
Bruska	3	0,7	2,1
Svářečka	1	3,5	3,5
Vibrátor	1	2,3	2,3
Halogen	3	0,8	2,4
Buňky	24	0,3	7,2
Celkem		8,5	19,9

##### Výpočet nutného příkonu elektrické energie

$$S = 1,1 * \sqrt{((0,5 * P1 + 0,8 * P2)^2 + (0,7 * P1)^2)}$$

$$= 1,1 * \sqrt{((0,5 * 17,5 + 0,8 * 2,4)^2 + (0,7 * 17,5)^2)} = 17,87 \text{ kW}$$

1,1 - součinitel rezervy pro nepředvídané zvýšení příkonu (10%)

P1 - instalovaný výkon elektromotorů

P2 - instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor

0,5 - koeficient současnosti elektromotorů

0,8 - koeficient vnitřního osvětlení

0,7 - fázový posun

##### Spotřeba vody pro potřeby staveniště za den

Úkon	Počet m.j.	m.j.	Střední doba (l)	Spotřeba celkem (l)
Čištění komunikace	1	pracovník	150	150
Hygienická spotřeba vody pro pracovníky	25	pracovník	35	875
Spotřeba vody na sprchy/WC	4	Pracovník	40	160
Celkem				1185

### Výpočet průtoku vody

$$Q_n = (P_n \times k_n) / (t \times 3600) = (1185 \times 2,7) / (8 \times 3600) = \mathbf{0,11 \text{ l/s}}$$

$P_n$  - spotřeba vody [l] na směnu, den atd., kterou určíme z tabulek

$k_n$  - koeficient nerovnoměrnosti spotřeby vody, také určený z tabulek

$t$ ...doba odběru vody [hod]

### Dimenzování potrubí

Spotřeba vody Q v l/s	0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,70	4,90	7,00	11,50
Jmenovitá světlost v palcích	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	32	40	50	63	80	100

$$Q_n = 0,11 \text{ l/s} \rightarrow \mathbf{DN 15 \text{ mm}}$$

Pro průtok 0,11 l/s na staveništi je navržena vodovodní přípojka DN 15 mm.

Na zřízení a provoz zařízení staveniště pro objekt SO 05 se počítá se 2% z celkové ceny pro objekt SO 05. Likvidace zařízení staveniště není v hodnotě zahrnuta protože proběhne až v závěru jiné realizované etapy.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **5 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

## 5.1 ROZDĚLENÍ STAVEBNÍCH STROJŮ PODLE TECHNOLOGICKÉ ETAPY

### 5.1.1 Stroje pro zemní práce a základové konstrukce

#### 5.1.1.1 Pásový dozer Caterpillar D6N

Pásový dozer na sejmutí ornice s velkoobjemovou radlicí.

Technické parametry:

Výkon motoru:	124 kW
Měrný tlak:	0,30 - 0,45 bar
Objem radlice:	3,3 - 4,3 m <sup>3</sup>
Hmotnost:	16 700 - 18 300 kg
Subdodavatel:	VYTÁSEK s.r.o., Havlíčkova 58, 783 73 Grygov



Obr č.11 Pásový dozer



#### 5.1.1.2 Pásový bagr Komatsu 240

Pasový bagr pro hloubení výkopových rýh, nakládání zeminy a rozebírání betonových desek, asfaltu atd.

Technické parametry:

Hmotnost:	25 300 kg
Výkon motoru:	125 kW
Objem lopaty:	1,8 m <sup>3</sup>
Vodorovný dosah:	10,97 m
Hlubkový dosah:	7,32 m
Subdodavatel:	VYTÁSEK s.r.o., Havlíčkova 58, 783 73 Grygov



Obr č.12 Pásový bagr

#### 5.1.1.3 Traktorbagr Caterpillar 428 D

Využití pro výkopové práce, nakládání zeminy, dočišťování jámy a finální zásypy.

Technické parametry:

Hmotnost:	8 000 kg
Výkon motoru:	59 kW
Šířka lopaty:	0,457 m
Objem lopaty:	0,118 m <sup>3</sup>

Vodorovný dosah:	6,66 m
Hloubka bagrování:	5,89 m
Subdodavatel:	VYTÁSEK s.r.o., Havlíčkova 58, 783 73 Grygov



Obr č.13 Traktorbagr

#### 5.1.1.4 Vibrační válec VV 1500 D

Vibračním válcem bude zhutněno a zarovnáno podloží po návozech.

Technické parametry:

Výkon motoru:	116 kW
Celková hmotnost:	15 700 kg
Převážná délka:	5,68 m
Výška:	3,03 m
Šířka:	2,50 m
Šířka předního běhounu:	2,2 m
Zatížení předního běhounu:	10 200 kg
Zatížení předního běhounu:	46 kg/cm <sup>2</sup>
Subdodavatel:	VYTÁSEK s.r.o., Havlíčkova 58, 783 73 Grygov



Obr č.14 Těžký vibrační válec

#### 5.1.1.5 Nákladní automobilová souprava Volvo

Rozvoz sutě, zeminy navážek.

Technické parametry:

Max. tonáž soupravy:	40 000 kg
Rozdělení auto + vlek:	12 300 kg + 27 700 kg
Úložný prostor vleku:	6,8 m x 2,48 m
Subdodavatel:	VYTÁSEK s.r.o., Havlíčkova 58, 783 73 Grygov



Obr č.15 Nákladní automobilová souprava

#### 5.1.1.6 Vrtná souprava Soilmec SR30

Velkoprofilová vrtná souprava s hloubkovým dosahem až 23m.

Technické parametry:

Hmotnost:	37 500 kg
Max. vrtný průměr:	1 500 mm
Hloubkový dosah:	32 m
Šířka:	4 100 mm
Délka:	7 500 mm, přepravní 17 500mm
Výška vrtné soupravy:	19 520 mm, přepravní 3300 mm
Výkon motoru:	205 kW
Subdodavatel:	STAVEX TOP CZ s.r.o., U Panelárny 637/1, 779 00 Olomouc



Obr č.16 Vrtná souprava

#### 5.1.1.7 Autodomíchávač Stetter C3 AM 8 C

Pro přesun betonové směsi od dodavatele na místo určení na stavbě.

Technické parametry:

Objem:	8 m <sup>3</sup>
Sklon bubnu:	12,45°
Průměr bubnu:	3 300 mm
Výška násypky:	2 499 mm
Průjezdová výška:	2 503 mm
Výsypná výška:	1 101 mm
Subdodavatel:	ZAPA beton a.s., Přerovská 621, 783 71 Olomouc - Hejčín



Obr č.17 Autodomíchávač

#### 5.1.1.8 Bobcat T650

Pro jemné podpurné práce a práce kam se nedostane s traktorbagem.

Technické parametry:

Druh podvozku:	pásový
Výkonová třída motoru:	56,0 kW



Užitečná nosnost:	1242 kg
Bod přetížení:	3550 kg
Provozní hmotnost:	4445 kg
Výkon hydrauliky:	87,1 l/min
Délka stroje s lopatou :	3474 mm
Šířka stroje s lopatou:	1981 mm
Výška stroje:	2065 mm
Výška zdvihu k čepu lopaty:	3149 mm
Subdodavatel:	STAVEX TOP CZ s.r.o., U Panelárny 637/1, 779 00 Olomouc



Obr č.18 Bobcat

### 5.1.2 Stroje pro montáž svislých a vodorovných železobetonových prefa dílců

#### 5.1.2.1 Autojeřáb Liebherr LTM 1100

Pro montáž a přesun materiálů firmy H.A.N.S., a.s.

Technické parametry:

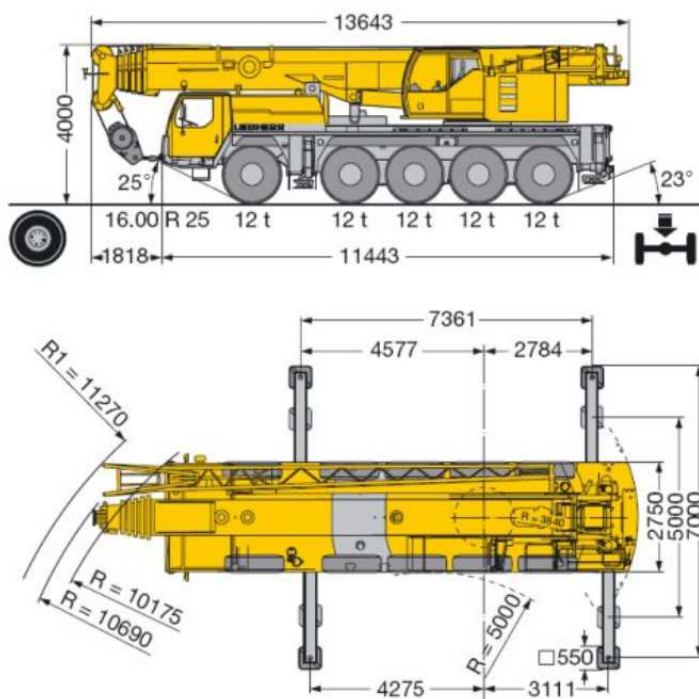
Nosnost:	až 100 tun
Výložník:	11,5 - 52,0 m
Pohon:	10 x 8 x 10
Proti váha:	35 tuny

Subdodavatel: H.A.N.S. prefa, a.s., Jedličkova 1190/1,  
289 22 Lysá nad Labem



Obr. č.19 Autojeřáb

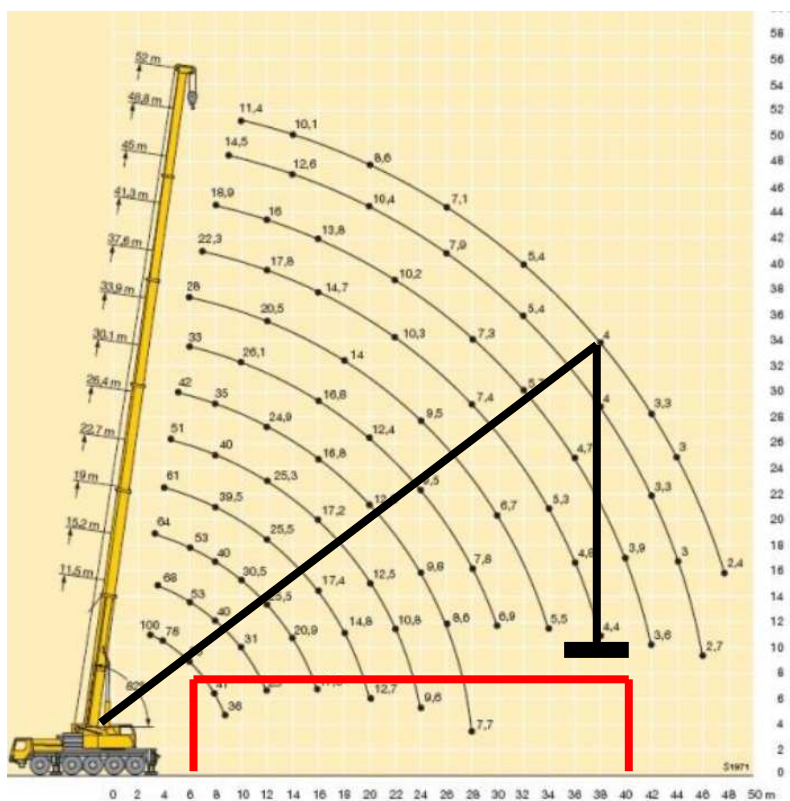
Na stavbě budou použity 2 mobilní jeřáby. Systém vertikální dopravy si volí realizační firma železobetonového prefa skeletu. V našem případě je to zároveň dodavatel prefabrikovaných prvků firma H.A.N.S a.s.



Obr. č.20 Autojeřáb rozměry

Díky rozměrům zvolený mobilní jeřáb může pracovat i kolem sebe v průběhu výstavby. Šířkou 2 750 mm je schopný skvělé prostorové orientace mezi sloupy haly, které jsou osově vzdálené od sebe 6 000 mm.

Znázornění nejvzdálenějšího břemene (Spiroll) při realizaci objektu.



Obr. č.21 Znázornění břemene



# NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

Znázornění na grafu nejvzdálenějšího břemene. Nejvzdálenější břemeno je zároveň taktéž nejtěžší Spiroll váhy 3,23 tun, který pokládáme ve východním rohu objektu SO 05.

		* 11,5 m	15,2 m	19 m	22,7 m	26,4 m	30,1 m	33,9 m	37,6 m	41,3 m	45 m	48,8 m	52 m	
2,7	100													2,7
3	94,4	82,6												3
3,5	86,1	79,5	65	61,5										3,5
4	77,9	72,6	65,8	62	60,6									4
4,5	71,1	66,7	65,3	62,6	58,7	51,3								4,5
5	65,3	61,6	61,6	61	55,5	49,3	41,8							5
6	55	53	53,3	53,1	52,5	46	39,3	32,8	27,8					6
7	47,1	45,9	46,3	46,2	46	43,7	37,1	31,1	26,6	22,4				7
8	40,9	39,5	40,2	39,9	39,7	40	35,2	29,3	25,3	21,4	18,8			8
9	35,8	34,5	35,1	34,9	35	35,1	33,5	27,6	24	20,4	18,1	14,5		9
10			31,2	30,8	32	31,5	31,2	25,8	22,6	19,5	17,3	14	11,5	10
12			24,8	25,4	25,6	25,4	25,1	22,5	19,8	17,6	16	13,3	10,8	12
14				20,9	21	20,8	20,5	19,9	17,5	15,7	14,6	12,6	10,2	14
16				17,5	17,5	17,4	17	17	15,6	14,1	13,2	11,9	9,6	16
18					14,9	14,7	14,4	14,7	13,9	12,7	12	11	9,2	18
20					12,8	12,5	12,9	12,6	12,2	11,5	10,9	10,1	8,6	20
22						10,9	11,3	10,9	10,5	10,3	9,9	9,2	8,2	22
24						9,6	9,9	9,5	9,5	9,3	9	8,5	7,7	24
26							8,7	8,5	8,5	8,2	8,2	7,8	7,1	26
28							7,6	7,8	7,5	7,5	7,5	7,2	6,5	28
30								7	6,7	6,7	6,6	6,3	6	30
32									6,2	6	5,9	5,6	5,5	32
34									5,6	5,4	5,3	5	5	34
36										4,9	4,8	4,5	4,5	36
38										4,5	4,4	4,1	4,1	38
40											4	3,7	3,7	40
42											3,6	3,3	3,3	42
44												2,9	2,9	44
46												2,6	2,6	46
48													2,3	48
50													2	50

Obr č.22 Nejvzdálenější břemeno na grafu

Nejtěžší břemeno, při realizaci hrubé vrchní stavby objektu SO 05 je stěnový panel. Panel se nachází na rohu severní strany. Jeho hmotnost je 25,02 tuny a realizace je možná provádět z maximální vzdálenosti 10m při délce výložníku 33,9m.

		* 11,5 m	15,2 m	19 m	22,7 m	26,4 m	30,1 m	33,9 m	37,6 m	41,3 m	45 m	48,8 m	52 m	
2,7	100													2,7
3	94,4	82,6												3
3,5	86,1	79,5	65	61,5										3,5
4	77,9	72,6	65,8	62	60,6									4
4,5	71,1	66,7	65,3	62,6	58,7	51,3								4,5
5	65,3	61,6	61,6	61	55,5	49,3	41,8							5
6	55	53	53,3	53,1	52,5	46	39,3	32,8	27,8					6
7	47,1	45,9	46,3	46,2	46	43,7	37,1	31,1	26,6	22,4				7
8	40,9	39,5	40,2	39,9	39,7	40	35,2	29,3	25,3	21,4	18,8			8
9	35,8	34,5	35,1	34,9	35	35,1	33,5	27,6	24	20,4	18,1	14,5		9
10			31,2	30,8	32	31,5	31,2	25,8	22,6	19,5	17,3	14	11,5	10
12			24,8	25,4	25,6	25,4	25,1	22,5	19,8	17,6	16	13,3	10,8	12
14				20,9	21	20,8	20,5	19,9	17,5	15,7	14,6	12,6	10,2	14
16				17,5	17,5	17,4	17	17	15,6	14,1	13,2	11,9	9,6	16
18					14,9	14,7	14,4	14,7	13,9	12,7	12	11	9,2	18
20					12,8	12,5	12,9	12,6	12,2	11,5	10,9	10,1	8,6	20
22						10,9	11,3	10,9	10,5	10,3	9,9	9,2	8,2	22
24						9,6	9,9	9,5	9,5	9,3	9	8,5	7,7	24
26							8,7	8,5	8,5	8,2	8,2	7,8	7,1	26
28							7,6	7,8	7,5	7,5	7,5	7,2	6,5	28
30								7	6,7	6,7	6,6	6,3	6	30
32									6,2	6	5,9	5,6	5,5	32
34									5,6	5,4	5,3	5	5	34
36										4,9	4,8	4,5	4,5	36
38										4,5	4,4	4,1	4,1	38
40											4	3,7	3,7	40
42											3,6	3,3	3,3	42
44												2,9	2,9	44
46												2,6	2,6	46
48													2,3	48
50													2	50

Obr č.23 Nejtěžší břemeno na grafu

Zatěžovací křivky jsou vytvořeny podle přílohy viz. Postup výstavby.

#### 5.1.2.2 Dopravní prostředek MAN TGX s návěsem

Dopravní prostředek s návěsem bude sloužit k přepravě železo-betonových prefa prvků k okamžitému zabudování.

Technické parametry MAN TGX:

Kabina (d x š x v):	2070 x 2340 x 2075 mm
Výkon :	412 kW
Spotřeba:	25,7 l / 100 km
Max. točivý moment:	2 700 N.m
Zdvihový objem:	15,2 l
Palivová nádrž:	500 l

Technické parametry návěsu:

Ložná plocha:	13,5 x 2,54 x 2,55 m
Celková hmotnost soupravy:	42 tun
Vlastní hmotnost:	7,1 tun
Stěny:	Extra silná ocelová přední stěna cca 2,5 m, se středovými opěrami, boční rohové výztuhy.
Klanice:	Vlevo a vpravo vždy 6ks zapuštěných kapes pro kladnice včetně zesíleného příčnicku
Subdodavatel:	H.A.N.S. prefa, a.s., Jedličkova 1190/1, 289 22 Lysá nad Labem



Obr č.24 Dopravní automobilová souprava

Zdvihací plošina Haulotte HA 16 PX

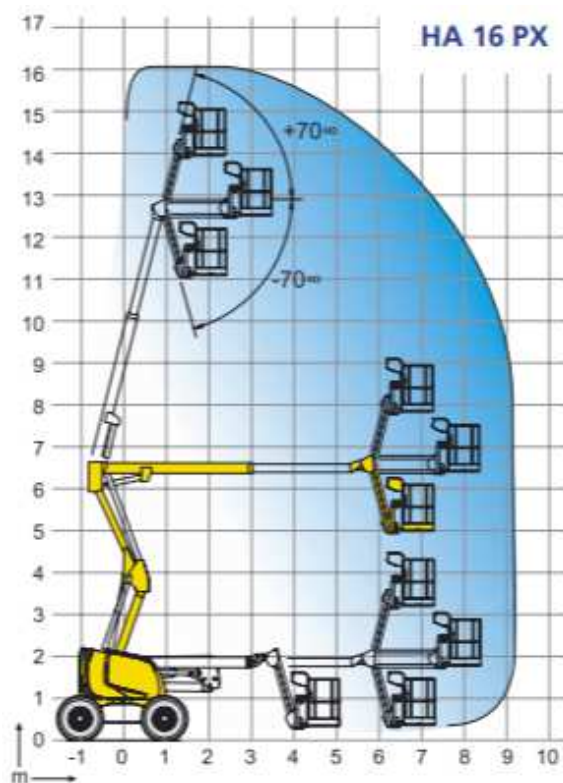
Nezbytná součást při osazování sloupů, spirollů a dalších prací ve výškách.

Technické parametry:

Pracovní výška:	16 m
Stranový dosah:	14 m
Nosnost:	230 kg
Pohyb JIB ramene koše vertikálně:	140°
Délka:	6,95 m
Šířka:	2,3 m
Hmotnost:	7 240 kg
Subdodavatel:	H.A.N.S. prefa, a.s., Jedličkova 1190/1, 289 22 Lysá nad Labem



Obr. č.25 Zdvihací plošina



Obr. č.26 Zdvihací plošina dosah ramene

### 5.1.2.3 Autodomíhávač DAF 85 SCHWING

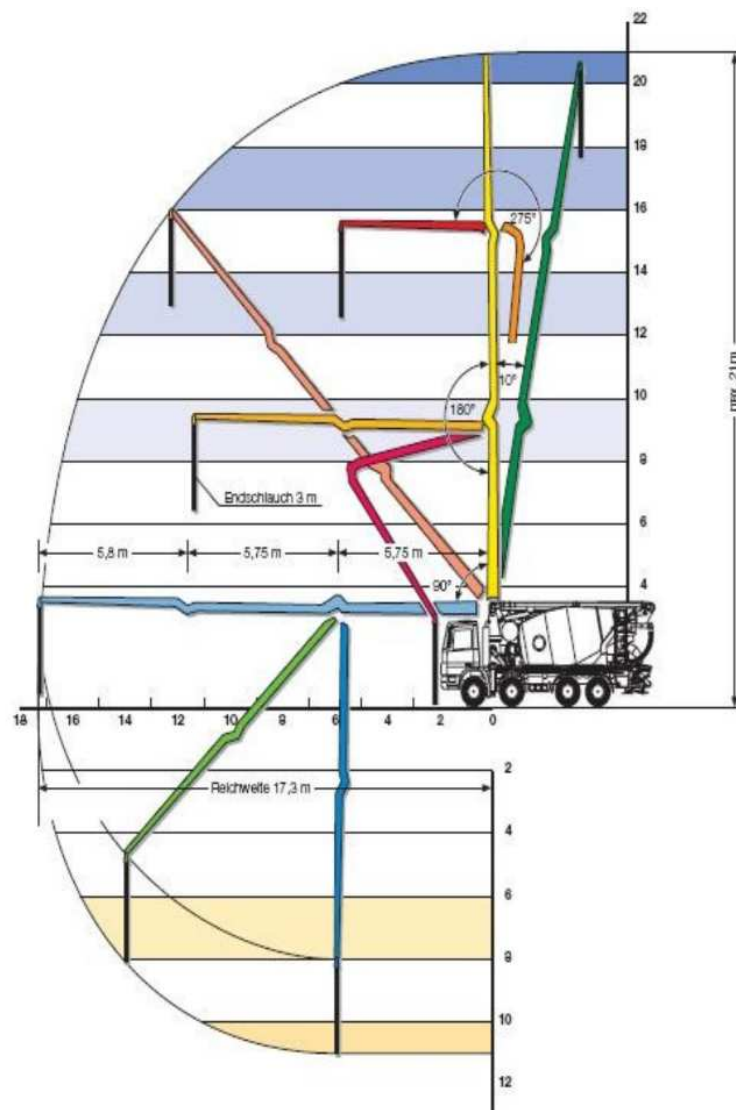
Při monolitnění Spirollu.

Technické parametry:

Jmenovitý objem:	7 m <sup>3</sup>
Maximální dosah:	16 m
Dopravní výkon:	61 m <sup>3</sup> /h
Subdodavatel:	ZAPA beton a.s., Přerovská 621, 783 71 Olomouc - Hejčín



Obr. č.27 Autodomíchavač



Obr. č.28 Autodomíchavač dosah



### 5.1.3 Stroje pro montáž zateplovacího systému

#### 5.1.3.1 Teleskopický manipulátor MANITOU MT 1840 EP

Při montáži obvodového zateplovacího systému kingspan.

Technické parametry:

Maximální výška zdvihu: 17,55 m

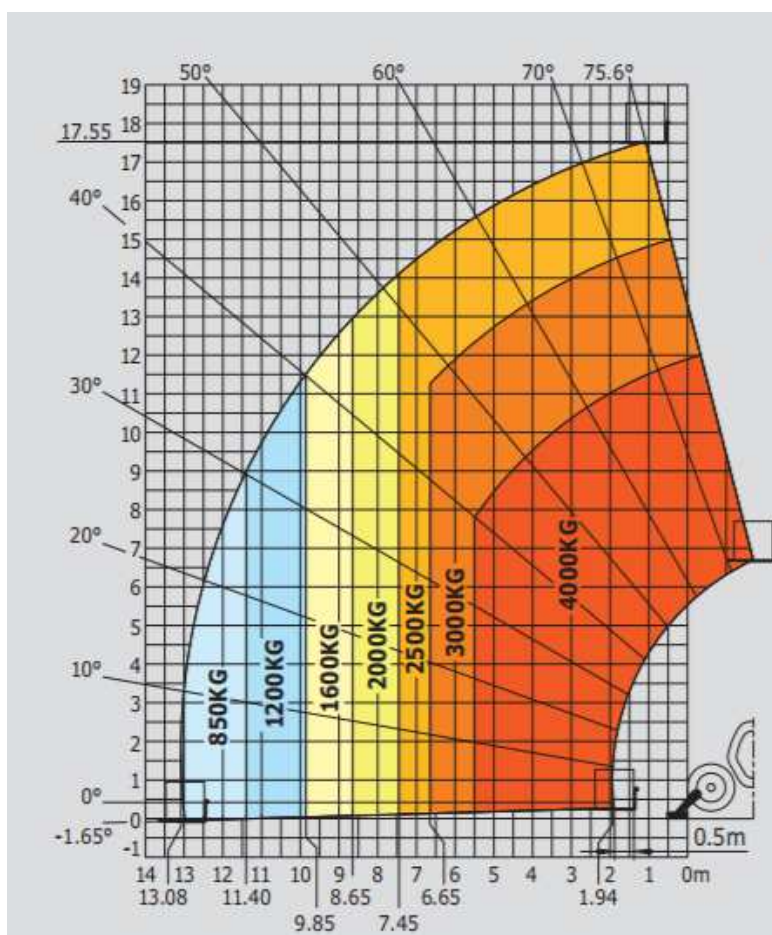
Kapacita: 4 000 kg

Maximální vodorovný dosah: 13,08m

Výbava: hydraulické stabilizátory

Nivelační rám:  $\pm 9^\circ$

Subdodavatel: MONT-KOVO spol. s r.o., Břest 81, 768 23 Břest



Obr č.29 Teleskopický manipulátor nosnost



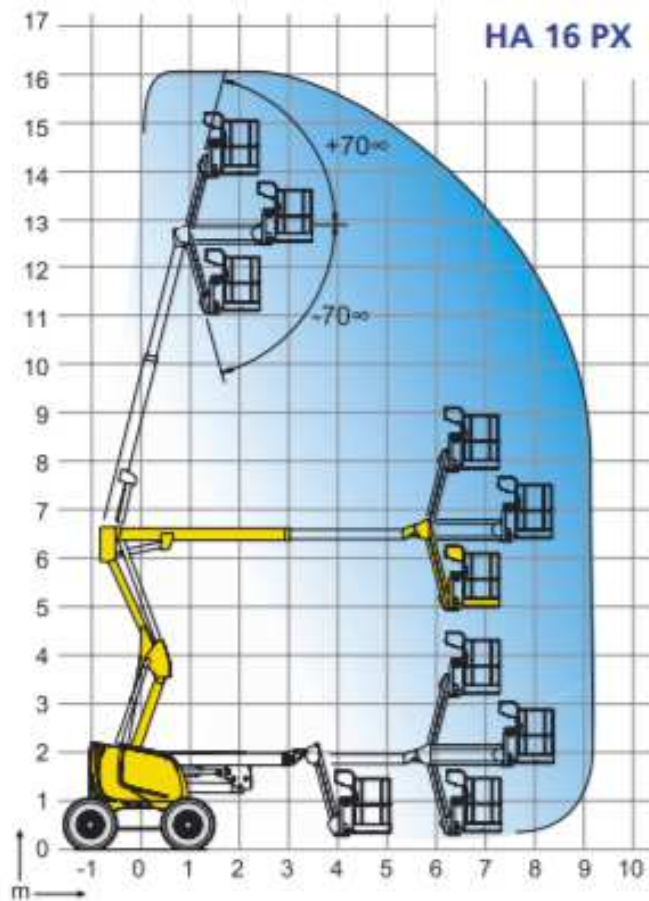
Obr č.30 Teleskopický manipulátor

#### 5.1.3.2 Zdvihací plošina Haulotte HA 16 PX

Nezbytná součást při osazování sloupů, spirollů a dalších prací ve výškách.

Technické parametry:

Pracovní výška:	16 m
Stranový dosah:	14 m
Nosnost:	230 kg
Pohyb JIB ramene koše vertikálně:	140°
Délka:	6,95 m
Šířka:	2,3 m
Hmotnost:	7 240 kg
Subdodavatel:	MONT-KOVO spol. s r.o., Břest 81, 768 23 Břest



Obr č.31 Zdvihačí plošina dosah ramene



Obr č.32 Zdvihačí plošina



### 5.1.3.3 Přísavka 320kg Clad King

Přísavka na uložení kingspanů, která bude zabudována na stroji Manitou a s její pomocí bude manipulace se sendvičovou izolací.

Technické parametry:

Nosnost:	320 kg
Baterie:	12 V
Rám:	rozložitelný až na délku 4,66 m
Výbava:	opačný tok vzduchu vakuové pumpy, vícepolohové přísavky
Subdodavatel:	MONT-KOVO spol. s r.o., Břest 81, 768 23 Břest



Obr č.33 Přísavka

## 5.2 Stroje a nářadí dostupné na stavbě v průběhu celé výstavby

### 5.2.1 Stroje

#### 5.2.1.1 Traktorbagr Caterpillar 428 D

Využití pro výkopové práce, nakládání zeminy, dočišťování jámy a finální zásypy.

Technické parametry:

Hmotnost:	8 000 kg
Výkon motoru:	59 kW
Šířka lopaty:	0,457 m
Objem lopaty:	0,118 m <sup>3</sup>
Vodorovný dosah:	6,66 m
Hloubka bagrování:	5,89 m
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.34 Traktorbagr

#### 5.2.1.2 Bobcat S450

Pro jemné podpůrné práce a práce kam se nedostane s traktorbagrem.

Technické parametry:

Druh podvozku:	kolový
Výkonová třída motoru:	36,4KW
Užitečná nosnost:	608 kg

Bod přetížení:	1215 kg
Provozní hmotnost:	2240 kg
Výkon hydrauliky:	64 l/min
Délka stroje s lopatou:	3172 mm
Šířka stroje s lopatou:	1490 mm
Výška stroje:	1976 mm
Výška zdvihu k čepu lopaty:	2781 mm
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.35 Bobcat

#### 5.2.1.3 Vibrační válec CATERPILLAR CB24B

Vibrační válec bude využíván pro hutnění násypů různých frakcí makadamu

Technické parametry:

Délka:	2 575 mm
Šířka:	1 312 mm
Výška:	2 700 mm
Hmotnost:	2 723 kg
Statické lineární zatížení:	11,3 kg/m
Odstředivá síla:	34,7 kN
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.36 Střední vibrační válec

#### 5.2.1.4 Vibrační deska obousměrná Atlas Copco LG200

Vibrační deska bude využívána pro hutnění násypů různých frakcí makadamu

Technické parametry:

Provozní hmotnost:	231 kg
Rychlost:	25 ot/min
Odstředivá síla:	36 kN
Šíře desky:	500 mm
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.37 Lehký vibrační válec

#### 5.2.1.5 Převážní automobil Trojstranný sklápěč MAN 18–232

Pro rychlý přesun stavebních a sypkých hmot.

Technické parametry:

Celková hmotnost: 18 000 kg

Provozní hmotnost: 8 450 kg

Výkon: 169 kW

Délka: 7 100 mm

Šířka: 2 500 mm

Výška: 3 600 mm

Dodavatel: Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.38 Převážní automobil s ramenem

#### 5.2.1.6 Převážní automobil AVIA A31

Pro odvoz valníkového kontejneru, který je součástí zařízení staveniště.

Technické parametry:

Celková hmotnost: 5 990 kg

Užitečná: 3 155 kg

Celkové rozměry vozidla

Délka: 5 200 mm

Šířka: 2 037 mm

Výška: 2 265 mm

Rozměry ložného prostoru

Délka: 3 200 mm

Šířka: 1 900 mm

Dodavatel: Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr. č.39 Převážní automobil s valníkem



### 5.2.2 Nářadí

#### 5.2.2.1 Svářečka 45 - 90 A Einhell BT-FW 100

Pro spojování ocelových prvků, kdy bude provedena nosná výztuž s ocelovými plotnami prefabrikovaných prvků.

Technické parametry:

Hmotnost:	13,9 kg
Délka:	515 mm
Příkon:	3,5 kW
Šířka:	230 mm
Výška:	350 mm
Napětí:	230 V
Průměr svař. drátu:	0,9 mm
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.40 Svářečka

#### 5.2.2.2 Úhlová bruska Metabo WE 1450-150 RT

Na řezání ocelových prvků, jako je betonářská výztuž.

Technické parametry:

Hmonost:	2,4 kg
----------	--------

Příkon:	0,7 kW
Volnoběžné otáčky:	9 000 ot/min
Max. toč. moment:	5 Nm
Průměr kotouče:	150 mm
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.41 Úhlová bruska

#### 5.2.2.3 Narex EVP 13 E-2H3

Na vyvrtání otvoru pro kotvy.

Technické parametry:

Hmotnost:	1,8 kg
Výkon:	650 W
Příklep:	ano



Obr č.42 Vrtáčka



#### 5.2.2.4 Přímočarka EXTOL INDUSTRIAL IJS 130 DE

Na řezání Kingspan panelů.

Technické parametry:

Příkon:	600 W
Hmotnost:	3 kg
Napětí:	230 V
Otáčky:	2500 ot/min
Prořez:	130 mm



Obr č.43 Přímočarka

#### 5.2.2.5 Vibrační lišta Atlas Copco BV20G

Na uhlazení a vyrovnání povrchu betonu.

Technické parametry:

Hmotnost:	14,8 kg
Šířka záběru:	2 m
Rozměry:	délka rukojeti 3,6 m
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.44 Vibrační lišta

#### 5.2.2.6 Ponorný vibrátor DIMAS VPE 2000

Pro provibrování a hutnění betonové směsi.

Technické parametry:

Hmotnost:	6 kg
Napětí:	230 V
Otáčky:	16 000 ot/min
Výkon:	2,3 kW
Délka:	300 mm
Průměr:	35 mm
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.45 Ponorný vibrátor

#### 5.2.2.7 Nivelační přístroj GOL 26 G

Pro měření a kontrolování výšek násypů, skladeb, betonáží atd.

Technické parametry:

Hmotnost	1,7 kg
Délka:	215 mm
Výška:	145 mm
Šířka:	135 mm
Zvětšení:	26x
Měrná jednotka:	400 gonů
Dodavatel:	Zlístav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.46 Nivelační přístroj

#### 5.2.2.8 Ruční míchadlo EXTOL MX 1200 Premium

Ruční míchadlo se bude používat při nízko objemových betonážích na rozmíchání cementové směsi.

Technické parametry:

Hmotnost:	3,4 kg
Metla:	120 x 560 mm

Otáčky:	300-650 ot./min
Napětí:	230 V
Výkon:	1,2 kW
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.47 Ruční míchadlo

#### 5.2.2.9 Motorová pila Husqarna 135

Pro přípravu bednění pomocí dřevěných latí.

Technické parametry:

Hmotnost:	4,4 kg
Výkon:	1,5 kW
Rychlost volnoběhu:	9 000 ot/min
Objem palivové nádrže:	0,37 l
Dodavatel:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín



Obr č.48 Motorová pila



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **6 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

## 6.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

### 6.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce a dostavba OLC společnosti Ptáček- správa, a.s. Olomouc
Účel stavby:	Komplex skladových hal, prodejních a obchodních prostor s administrativním zázemím
Místo stavby:	Olomouc – Holice, Sladkovského 40, k.ú. Holice u Olomouce, 779 00 Olomouc
Parcely místo:	311/14, 2004/6, 308/4, 306/41, 306/42, 308/2, 306/21, 306/20, 306/22, 306/23, 306/24, 307/6, 307/7, 306/10, 306/14, 306/13, 306/12, 306/11, 306/16, 306/20, 306/19, 306/15, 306/17, 306/19
Stavebník:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
Projektant:	S-projekt plus, a.s., třída Tomáše Bati 508, 760 01 Zlín

Předpokládaný termín zahájení výstavby: 29. 9. 2016

**Předpokládaný termín zahájení výstavby SO 05: 24. 10. 2016**

Předpokládaný termín ukončení výstavby: 29. 4. 2019

**Předpokládaný termín ukončení výstavby SO 05: 29. 10. 2017**

## 6.2 ZÁKLADNÍ PRAMETRY STAVBY

Objekt je rozložen na administrativní a skladovací část. Ze vstupu na severo-západní části v 1.NP je přístup do jídelny s bufetem, velkoobchodu, kotelny, soc. zařízení pro návštěvníky a taky vlastního soc. zařízení zaměstnanců. Ta je spojena dvouramenným schodištěm s 2.NP, ve kterém se nachází administrativa s příslušenstvím a soc. zařízením. Na konci administrativní části jsou situovány šatny s umývárnamí zaměstnanců. Na jiho-západní části jsou instalatérská centra, která jsou jak v 1.NP tak i 2.NP přístupná z obou směrů. Taktéž se v této části nachází logistické centrum. V severo-východní a jiho-východní části objektu je skladovací centrum.

Počet nadzemních podlaží 2

Užitná podlažní plocha vnitřní 1.NP (m<sup>2</sup>) 7 218,4 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnitřní 2.NP (m<sup>2</sup>) 4 869,1 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnější – rampy, schodiště, terasa(m<sup>2</sup>) 259,5 m<sup>2</sup>

Plocha zastavěná (m<sup>2</sup>) 7 559,0 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor (m<sup>3</sup>) 83 463,6 m<sup>3</sup>

## 6.3 OBECNÉ INFORMACE O PREFABRIKOVANÉM SKELETU

Prefa skelet je tvořen sloupy, prahy, průvlaky, ztužidly atd. Opláštění je řešeno formou sendvičového zateplovacího systému kingspan. Objekt bude založen na železobetonových pilotech zakončené kalichem.

Do monolitických kalichů budou osazeny sloupy, dřevěnými klíny bude zajištěna jejich poloha, kalich bude zalit betonem dle technické zprávy. Po zatvrdnutí budou klíny odstraněny. Základové prahy a parapety budou osazeny do cementového lože a přes kotevní desku (80x100x10) přivařeny ke kotevním deskám sloupů. Po zajištění svislé a vodorovné polohy základových trámů budou použity do cementového lože rektifikační ocelové nebo plastové podložky.

Stěnové panely budou osazeny do cementového lože a přes kotevní desku (80x100x10) přivařeny ke kotevním deskám sloupů. Po zajištění svislé a vodorovné polohy základových trámů budou použity do cementového lože rektifikační ocelové nebo plastové podložky. Stropní průvlaky budou navlečeny na vyčnívající trny ze sloupů a uloženy do betonového lože/pryžové ložisko. Pro zajištění polohy průvlaků budou použity ocelové nebo plastové podložky. Otvary v průvlacích budou před montáží patrových sloupů vyplněny betonovou směsí.

Ztužidla/nosníky stropní budou osazeny na ozuby průvlaků do betonového lože/pryžové ložisko a přes kotevní desku přivařeny k průvlakům.

Stropní panely partek budou osazovány do ozubů průvlaků. Spáry mezi panely vyplněny betonovou směsí.

Patrové sloupy budou po zabetonování otvorů v průvlacích osazeny do cementového lože

a přivařeny přes vyčnívající výztuž.

Ztužidla a štítové vaznice haly budou osazeny na trny sloupů a uloženy na pryžové ložisko dle PD.

Průvlaky haly budou navlečeny do vidlice sloupů a uloženy do cementové lože/pryžové podložky. Pro zajištění polohy průvlaků budou použity ocelové nebo plastové podložky a dřevěné klínky.

Střešní vazníky budou osazeny dle PD a uloženy na pryžové ložisko. Montážní otvory budou vyplněny betonovou směsí.

Vaznice budou navlečeny na trny a uloženy na pryžové ložisko. Montážní otvory budou vyplněny betonovou směsí.

Rozměry kotevních desek a sílu svarových spojů určují detaily prováděcí dokumentace.

## **6.4 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ A PŘEVZETÍ PRACVIŠTĚ**

### **6.4.1 Přípravenost staveniště**

Staveniště bude oploceno mobilním plotem minimální výšky 2 m. Drobný materiál náchylný na odcizení bude uzamykán v uzamykatelné buňce umístěné společně s obytnými a sanitárními buňkami dle výkresu zařízení staveniště. Na staveništi se budou nacházet inženýrské sítě a to především elektrická přípojka. Elektrická přípojka bude ústit z elektrického rozvaděče a bude zásobovat obytné, sanitární a skladovací kontejnery. Na staveništi budou zásobovány elektrické zařízení a mechanismy.

Staveništní vodovodní přípojka bude primárně napojena na sanitární buňky a pro potřebnou vodu na stavební práce.

### **6.4.2 Přípravenost pracoviště**

Před převzetím staveniště pro realizaci montovaného železobetonového skeletu.

Bude provedena nejdříve kontrola množství a správnosti umístění a provedení železobetonových pilot osazených hlavicí. Dále staveniště musí být také uzpůsobené a dostupné pro strojní techniku nutnou k realizaci. Jedná se především



o položenou staveništní komunikaci a zhutněný podklad v realizovaném objektu SO 05.  
Pokud bude staveniště vhodné k převzetí. Provedeme protokolární převzetí staveniště  
a zápis do SD.

## 6.5 MATERIÁL

### 6.5.1 Výpis materiálů

#### 6.5.1.1 Vazníky

Na stavbě budou použity vazníky sedlové se spádem 2%.

Rozměry použitých ztužidel:

Šířka:	0,15 - 0,50 m
Výška:	0,50 - 1,60 m
Délka:	2,00 - 22,25 m
Hmotnost:	0,57 - 15,04 t

#### 6.5.1.2 Ztužidla

Rozměry použitých ztužidel:

Šířka:	0,15 - 0,40 m
Výška:	0,45 - 1,68 m
Délka:	3,10 - 12,00 m
Hmotnost:	0,96 - 7,12 t

#### 6.5.1.3 Střešní průvlaky

Rozměry použitých průvlaků:

Šířka:	0,20 - 1,13 m
Výška:	0,45 - 1,10 m
Délka:	5,55 - 12,65 m
Hmotnost:	3,43 - 12,07 t

#### 6.5.1.4 Sloupy

Rozměry použitých sloupů:

Šířka:	0,40 - 0,65 m
Výška:	0,40 - 0,50 m
Délka:	3,04 - 14,00 m
Hmotnost:	0,93 - 9,93 t

#### 6.5.1.5 Stropní průvlaky

Rozměry použitých průvlaků:

Šířka:	0,25 - 1,13 m
Výška:	0,45 - 0,80 m
Délka:	2,03 - 12,25 m
Hmotnost:	2,02 - 9,28 t

#### 6.5.1.6 Schodiště

Rozměry použitých schodišť:

Šířka:	1,20 - 3,00 m
Výška:	0,13 - 0,20 m
Délka:	1,64 - 5,01 m
Hmotnost:	0,93 - 5,51 t

#### 6.5.1.7 Spirolly

Rozměry použitých spirollů:

Šířka:	1,20 m
Výška:	0,20 - 0,25 m
Délka:	1,13 - 7,85 m
Hmotnost:	2,08 - 3,23 t

#### 6.5.1.8 Parapetní sendvičové panely

Rozměry použitých panelů:

Šířka:	0,29 m
Výška:	1,40 m
Délka:	0,45 - 7,05 m
Hmotnost:	0,30 - 6,36 t

#### 6.5.1.9 Základové sendvičové nosníky

Rozměry použitých nosníků:

Šířka:	0,29 - 0,64 m
Výška:	0,95 - 1,75 m
Délka:	2,60 - 7,05 m
Hmotnost:	0,60 - 9,13 t

#### 6.5.1.10 Parapetní panely ŽB

Rozměry použitých panelů:

Šířka:	0,15 - 0,30 m
Výška:	0,90 - 1,25 m
Délka:	0,25 - 11,50 m
Hmotnost:	0,59 - 8,48 t

#### 6.5.1.11 Základové nosníky ŽB

Rozměry použitých nosníků:

Šířka:	0,15 - 0,40 m
Výška:	0,50 - 1,75 m
Délka:	0,57 - 6,40 m
Hmotnost:	0,75 - 12,17 t

#### 6.5.1.12 Stěny sendvičové

Rozměry použitých stěn:

Šířka: 0,35 - 0,64 m  
 Výška: 0,60 - 5,19 m  
 Délka: 0,40 - 6,40 m  
 Hmotnost: 0,81 - 16,72 t

#### 6.5.1.13 Stěny ŽB

Rozměry použitých nosníků:

Šířka: 0,15 - 0,25 m  
 Výška: 0,24 - 7,10 m  
 Délka: 0,57 - 6,20 m  
 Hmotnost: 1,35 - 25,02 t

#### Množství materiálů

Název	Počet [ks]
Sedlové vazníky	80
Ztužidla	97
Střešní průvlaky	42
Sloupy	187
Stropní průvlaky	184
Schodiště	21
Spiroll	834
Parapetní sendvičové panely	34
Základové sendvičové nosníky	75
Parapetní ŽB panely	115
Základové ŽB nosníky	63
Stěny sendvičové	58
Stěny ŽB	56

### **6.5.2 Skladování**

Materiál bude skladován přímo v objektu SO 05 a okamžitě zabudován.

Materiál složený na stavbě bude na prokladcích a zajištěn proti převrácení. V případě nestihnutí zabudování všech prvků v tentýž den bude materiál překryt nepromokavou plachtou zajištěnou taktéž proti povětrnostním podmínkám.

### **6.5.3 Doprava a manipulace**

Materiál bude na stavbu dopravován kamiónem s návěsem. Dopravu a zajištění bezpečnosti převozu zajišťuje dodavatel technologické etapy. Manipulace s materiálem bude pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1050, který je součástí dodávky dodavatele. Všeci zaměstnanci budou proškoleni BOZP.

## **6.6 OBECNÉ ZÁSADY**

Práce ve výškách s nechráněným prostorem proti povětrnostním vlivům nesmí probíhat při bouři, silném dešti, sněžení a riziku tvorby námraz. Silný vítr je při rychlosti nad 8 m.s-1. Zaměstnanci budou používat ochranné pomůcky a osobní zajištění.

Práce musí být přerušeny při snížené viditelnosti (tj. dohlednost pod 30m). A teplotě nižší jak - 10°C.

Železobetonový skelet z prefabrikovaných prvků bude realizován podle schválené projektové dokumentace a předložených technologických postupů před zahájením realizace.

Všeci pracovníci budou seznámeni s pracovištěm a to především s přístupovými cestami, přípojnými místy energií. Dále budou proškoleni bezpečnostními předpisy a požadavky danými požadovanou prací. Každý zaměstnanec bude podepsán v knize BOZP a uveden čas příchodu na stavbu ve SD. Po dokončení prací provedou pracovníci kontrolu stavu a zabezpečení strojů. V případě zjištění poškození musí být tato vada napravena příslušnou osobou zajišťující servis těchto strojů a náradí.

## 6.7 PERSONÁLNÍ OSAZENÍ

### 6.7.1 Složení pracovní čety

- vedoucí pracovní čety	1x
- montážník vazač	2x
- montážník svářeč	1x
- jeřábník	1x

Vzhledem ke 2 jeřábům navrženým na stavbě budou v součinnosti 2 pracovní čety. Pracovní čety budou ve vzájemné součinnosti ale každá bude realizovat svou část.

## 6.8 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

### 6.8.1 Stroje

- autojeřáb Liebherr LTM 1050
- zdvihací plošina Haulotte HA 16 PX
- dopravní prostředek MAN TGX s návěsem
- úhlová bruska Metabo WE 1450-150 RT
- svářečka 45 - 90 A Einhell BT-FW 100
- ruční míchadlo EXTOL MX 1200 Premium

### 6.8.2 Pomůcky

- pákové nůžky
- vodováha 2,5m
- svinovací metr 10m
- zednická lžíce

### **6.8.3 Ochrané pomůcky**

- ochranné brýle
- pracovní oděv
- pracovní helma
- pevná obuv
- reflexní vesta
- zachycovací postoj

## **6.9 PRACOVNÍ POSTUP**

Před zahájením prací provede odpovědný zaměstnanec vizuální kontrolu staveniště.

Následně provede protokolární převzetí a vše se zapíše do SD. Odpovědný zaměstnanec, nebo určený vedoucí montážních prací, bude průběžně přebírat a vizuálně kontrolovat montované dílce. Před zahájením montážních prací provede kontrolu osového a výškového zaměření stavby. Spolu s příslušným jeřábníkem prohlédne vedoucí montážních prací montážní pracoviště, zda je bezpečné pro provoz určeného jeřábu a označí místo montáže.

### **6.9.1 Osazení sloupu**

#### **6.9.1.1 Přípravné práce**

Před započítím montážních prací – stavění sloupů do kalichů patek, vedoucí montážní čety (zástupce) prohlédne a určí prefabrikáty, které se budou osazovat. Určí vazače a o jeho určení uvědomí jeřábníka. Vazač se společně s jeřábníkem dohodnou na dorozumívacích znameních.

Vazač uváže určený sloup zasunutím montážního čepu do montážní díry sloupu a čep řádně zajistí pojistnou závlačkou, případně zaklesne závěs typu DEHA do zvedacího trnu. Současně uváže pojišťovací a vytrhávací konopné lano.

#### 6.9.1.2 Provádění osazování

Po provedení těchto vazačských prací se vazač přesvědčí, zda se v blízkosti břemene nikdo nezdržuje, sám odstoupí a dá znamení jeřábníkovi k nadzvednutí sloupu cca o 30 cm nad terén.

Provede kontrolu zavěšení sloupu. Po této kontrole dá pokyn jeřábníkovi k vlastnímu zdvihu sloupu. Při vztyčování sloupu musí být vazač vzdálen od sloupu nejméně 1,5 násobku jeho délky a postaven tak, aby měl kontakt s jeřábníkem.

Při vztyčování sloupu je vazač povinen zejména sledovat:

- hlavu zvedaného sloupu, aby volně prošla úvazkem
- ostatní zaměstnance stavby, aby se nezdržovali v nebezpečné blízkosti zvedaného břemena

Po zvednutí sloupu do svislé polohy cca 30 cm nad terén je nutno počkat, až se břemeno uklidní a teprve potom dá vazač pokyn k jeho přepravě na místo osazení.

Po osazení a zajištění sloupu pomocí montážních klínů dá vedoucí čtyři příkazy k uvolnění a odvázání montážního – vázacího prostředku. V tu chvíli je možné provést cementovou zálivku s pevností 50 MPa. V případě provádění uchycení pomocí svaru je postup obdobný. Při osazování osadíme nejprve rohové sloupy podle nichž se potom ostatní sloupy chytí. Před uvolněním musí všichni montážníci ustoupit do bezpečné vzdálenosti. Vazač dá znamení jeřábníkovi, který opatrně – nízkou pracovní rychlostí – Vazáky zdvihem kočky odsune od sloupu.



Obr č.49 Sloupy



#### 6.9.1.3 Závěrečná kontrola

Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě. Vedoucí čtyř zkontroluje správnost zaklínování, které se odstraní až po dosažení předepsané pevnosti použitého betonu. Dále vedoucí pracovník přeměří osovou správnost a překontroluje správnost osazeného prvku dle PD.

### 6.9.2 Osazení základových prahů

#### 6.9.2.1 Přípravné práce

Vedoucí montážních prací bude průběžně přebírat a vizuálně kontrolovat montované dílce. Spolu s příslušným jeřábníkem prohlédne vedoucí montážních prací montážní pracoviště, zda je bezpečné pro provoz určeného jeřábu, a označí místo montáže. Před započítím montážních prací provede odpovědný zaměstnanec, nebo určený zástupce, kontrolu výškového a osového zaměření základů. Prohlédne a určí prefabrikáty, které se budou osazovat. Určí vazače – signalistu a o jeho určení uvědomí jeřábníka. Vazač se společně s jeřábníkem dohodne na dorozumívacích znameních

#### 6.9.2.2 Provádění osazování

Přesvědčí se, zda se v nebezpečné blízkosti uvázaného břemene nikdo nezdržuje a dá znamení jeřábníkovi k nadzvednutí břemene o cca 30 cm na terén. Provede kontrolu uvázání břemene. Po souhlasu vedoucí montážních prací dá pokyn jeřábníkovi je zvednutí prvku a jeho dopravě nad místo montáže. Po uklidnění břemene pomocí vodícího lana dá vazač – signalista pokyn jeřábníkovi a spustí montovaný prvek cca 50 cm nad úroveň kalichů. Při všech těchto manipulacích se zavěšeným prvkem se nesmí žádná osoba zdržovat v jeho nebezpečné blízkosti. Kontroluje vazač – signalista. Po uklidnění břemene ve výšce cca 50 cm provedou montážníci jeho osazení na připravené podložky do maltového lože. Následně se základový práh přivaří s již osazeným sloupem. Přivaření probíhá v již nachystaných ocelových plotýnkách. Po osazení pasu a jeho výškovém, svislém a osovém překontrolování se pas zafixuje pomocí stavební svěrky k již osazeným sloupům. Na pokyn vedoucího montážních prací odváže vazač již osazený pas.



Obr č.50 Základový prah

#### 6.9.2.3 Závěrečná kontrola

Odstranění fixačních klínů od osazených a zabetonovaných sloupů smí montážní četa provést až po kontrole správnosti uložení vedoucího pracovníka. Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě.

### 6.9.3 Osazení průvlaků a ztužidel

#### 6.9.3.1 Přípravné práce

Před započítím montážních prací musí vedoucí montážních prací prohlédnout a určit prvky, které se budou osazovat. Určí dva montážníky, kteří provedou osazení – montáž. Určí vazače a o jeho určení uvědomí jeřábníka. Určený vazač a montážníci, kteří budou pracovat pomocí montážní plošiny společně dohodnou na dorozumívacích znameních. Montážníci jsou povinni se při práci ve výšce jistit záchranným postrojem s jistící samonavíjecí brzdou ukotvenou do jistícího bodu.

#### 6.9.3.2 Provádění osazování

Vedoucí pracovník se přesvědčí zda se v blízkosti uvázaného břemene nikdo nezdržuje a dá znamení jeřábníkovi k nadzvednutí břemene o cca 30 cm nad terén. Provede kontrolu uvázání břemene.

Po souhlasu vedoucího montážních prací dá pokyn jeřábníkovi ke zvedání průvlatu na místo montáže, kde montážníci již předem připravili úložnou plochu sloupu.

Pomocí vodícího lana se průvlak navede nad hlavu sloupu. Po navedení nad toto místo montáže se průvlak spustí cca 10 cm nad navlékací trny sloupu.

Během této manipulace se nesmí žádný zaměstnanec zdržovat v nebezpečné blízkosti břemene. Po uklidnění břemene přistaví montážníci montážní plošiny a vystoupí do potřebné výšky, zaklesnou karabinu nástavného lana do volného trnu sloupu, čímž se zajistí proti pádu z výšky a průvlak osadí.

Osazení průvlatu na úložnou plochu sloupu, tj. jeho uložení, zajištění a upevnění, se provede ve smyslu platného projektu stavby, včetně předepsané betonáže.



Obr č.51 Průvlaky a ztužidla

#### 6.9.3.3 Závěrečná kontrola

Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě. Dále vedoucí pracovník přeměří osovou správnost a překontroluje správnost osazeného prvku dle PD.

#### 6.9.4 Osazení vazníků

##### 6.9.4.1 Přípravné práce

Před započítím montážních prací (montáž vazníků) musí vedoucí montážních prací prohlédnout a určit prvky, které se budou osazovat. Určí dva montážníky, kteří provedou osazení – montáž. Určí vazače a o jeho určení uvědomí jeřábníka. Určený vazač a montážníci, kteří budou pracovat pomocí montážní plošiny společně dohodnou na dorozumívacích znameních.

##### 6.9.4.2 Provádění osazování

Vazníky se budou osazovat do hlavy sloupů, ve kterých jsou už z výroby připravené kapsy. Z kapes je nutno odstranit nečistoty. V průběhu manipulace nikdo nesmí stát v okolí na což dohlédne vedoucí pracovník. Po zdvižení prvku do požadované výšky provedou pracovníci jeho usazení z plošin na kterých budou uchyceni záchrannými postroji. Vazníky budou osazeny na ocelové trny.



Obr č.52 Vazníky

##### 6.9.4.3 Závěrečná kontrola

Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě. Dále vedoucí pracovník přeměří osovou správnost a překontroluje správnost osazeného prvku dle PD.

### 6.9.5 Osazení panelů Spiroll

#### 6.9.5.1 Přípravné práce

Odpovědný pracovník, nebo určený vedoucí montážních prací, bude průběžně přebírat a vizuálně kontrolovat montované dílce.

Spolu s příslušným jeřábníkem prohlédne vedoucí montážních prací montážní pracoviště, zda je bezpečné pro provoz určeného jeřábu a označí místo montáže.

Před započítím montážních prací vedoucí montážních prací prohlédne a určí prefabrikáty, které se budou osazovat.

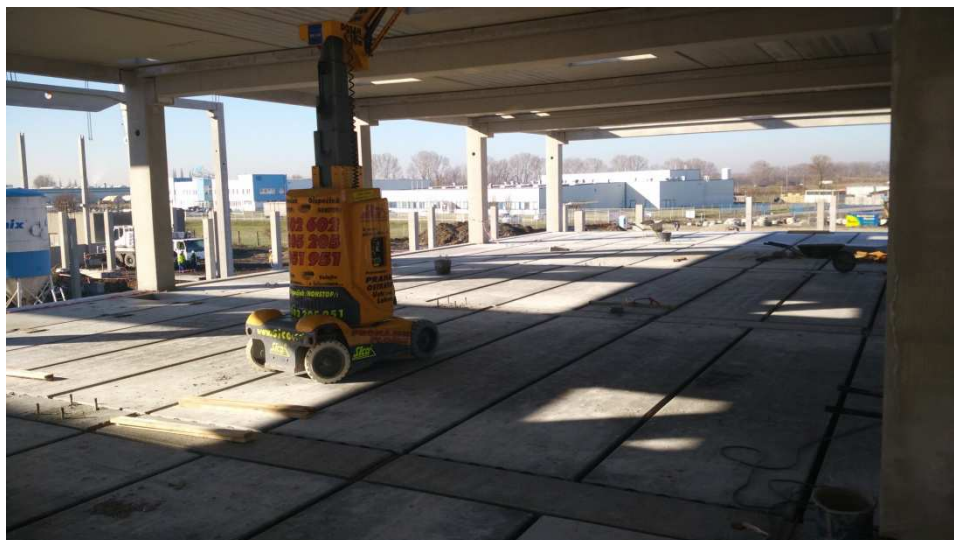
Uřídí vazače a o jeho určení uvědomí jeřábníka. Vazač se společně s jeřábníkem dohodnou na dorozumívacích znameních. Provede uvázání určeného prefabrikátu pomocí kleští na spirolly. Připevní vodící lano.

#### 6.9.5.2 Provádění osazování

Osazení prvního panelu plochy podlaží nebo střechy provedou montážníci z plošin.

Prefabrikát se pomocí vodícího lana navede nad místo osazení a spustí se cca 30 cm nad toto místo. Poté provedou montážníci jeho osazení. Při této práci se chrání proti pádu bezpečnostním postrojem, karabinu přidavného lana zapnou do určeného kotvícího místa. Jeřábník musí s břemenem najíždět vždy z volného prostoru. V poslední fázi přiblížení vždy nízkou pracovní rychlostí. Po ustálení nad místem osazení se mohou montážníci k prefabrikátu přiblížit a osadit ho na určené místo. Po osazení a kontrole prefabrikátu provedou montážníci jeho odvázání.

Osazení dalších prefabrikátů provedou montážníci u již osazeného panelu, který použijí jako pracovní plochu. Proti pádu se chrání bezpečnostním postrojem s přidavným lanem, jehož karabinu zapnou do určeného kotvícího bodu. Lze použít také další spiroll jako gravitační kotvící bod. Spirolly se po osazení celé plochy zalijí v místě spáry mezi spirolly jemným betonem C12/15 X0, S1.



Obr č.53 Spirolly

#### 6.9.5.3 Závěrečná kontrola

Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě. Dále vedoucí pracovník přeměří osovou správnost a překontroluje správnost osazeného prvku dle PD.

### 6.9.6 Osazení schodiště

#### 6.9.6.1 Přípravné práce

Určený vedoucí montážních prací, bude průběžně přebírat a vizuálně kontrolovat montované dílce.

Vedoucí montážních prací provede kontrolu osového a výškového zaměření místa montáže schodiště.

#### 6.9.6.2 Provádění osazování

K zavěšení schodišťového ramene použijeme zkracovací řetězy. Prefabrikované schodišťové rameno je přemísťované přibližně ve vodorovné poloze. Následně se rameno pomalu spouští do schodišťového prostoru, kde proběhne jeho umístění pracovníky na plošinách.





Obr č.54 Schodiště

#### 6.9.6.3 Závěrečná kontrola

Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě. Vedoucí pracovník překontroluje zda-li nedošlo k posunutí nebo shrnutí kročejové izolace. Dále vedoucí pracovník přeměří osovou správnost a překontroluje správnost osazeného prvku dle PD.

### 6.9.7 Osazení stěnových panelů

#### 6.9.7.1 Přípravné práce

Odpovědný pracovník, nebo určený vedoucí montážních prací, bude průběžně přebírat a vizuálně kontrolovat montované dílce.

Spolu s příslušným jeřábníkem prohlédne vedoucí montážních prací montážní pracoviště, zda je bezpečné pro provoz určeného jeřábu, a označí místo montáže.

Před započatím montážních prací provede odpovědný zaměstnanec, nebo určený zástupce, kontrolu výškového a osového zaměření základů. Prohlédne a určí prefabrikáty, které se budou osazovat. Určí vazače – signalistu a o jeho určení uvědomí jeřábníka. Vazač se společně s jeřábníkem dohodne na dorozumívacích znameních

#### 6.9.7.2 Provádění osazování

Presvědčí se zda, se v nebezpečné blízkosti uvázaného břemene nikdo nezdržuje a dá znamení jeřábníkovi k nadzvednutí břemene o cca 30 cm nad terén.

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

Provede kontrolu uvázání břemene. Po souhlasu vedoucího montážních prací dá pokyn jeřábníkovi ke zvednutí prvku a jeho dopravě nad místo montáže. Po uklidnění břemene pomocí vodícího lana dá vazač – signalista pokyn jeřábníkovi a spustí montovaný prvek cca 50 cm nad úroveň základu nebo stěny.

Při všech těchto manipulacích se zavěšeným prvkem se nesmí žádná osoba zdržovat v jeho nebezpečné blízkosti. Kontroluje vazač – signalista.

Po uklidnění břemene ve výšce cca 50 cm provedou montážníci jeho osazení na připravené podložky do maltového lože. Způsob umístění podložek určuje projekt stavby. Po osazení stěnového panelu a jeho výškovém, svislém a osovém překontrolování se stěnový panel zafixuje pomocí klínů na již osazené panely nebo základ. Na pokyn vedoucího montážních prací po přivaření nebo zajištění stojkami odváže vazač již osazený stěnový panel.



Obr č.55 Stěnový panel

### 6.9.7.3 Závěrečná kontrola

Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě. Dále vedoucí pracovník přeměří osovou správnost a překontroluje správnost osazeného prvku dle PD.



### **6.9.8 Osazení parapetních panelů**

#### **6.9.8.1 Přípravné práce**

Odpovědný pracovník, nebo určený vedoucí montážních prací, bude průběžně přebírat a vizuálně kontrolovat montované dílce.

Spolu s příslušným jeřábníkem prohlédne vedoucí montážních prací montážní pracoviště, zda je bezpečné pro provoz určeného jeřábu, a označí místo montáže.

Před započítím montážních prací provede odpovědný zaměstnanec, nebo určený zástupce, kontrolu výškového a osového zaměření základů. Prohlédne a určí prefabrikáty, které se budou osazovat. Určí vazače – signalistu a o jeho určení uvědomí jeřábníka. Vazač se společně s jeřábníkem dohodne na dorozumívacích znameních.

#### **6.9.8.2 Provádění osazování**

Presvědčí se zda, se v nebezpečné blízkosti uvázaného břemene nikdo nezdržuje a dá znamení jeřábníkovi k nadzvednutí břemene o cca 30 cm nad terén.

Provede kontrolu uvázání břemene. Po souhlasu vedoucího montážních prací dá pokyn jeřábníkovi ke zvednutí prvku a jeho dopravě nad místo montáže. Po uklidnění břemene pomocí vodícího lana dá vazač – signalista pokyn jeřábníkovi a spustí montovaný prvek cca 50 cm nad úroveň základu nebo stěny.

Při všech těchto manipulacích se zavěšeným prvkem se nesmí žádná osoba zdržovat v jeho nebezpečné blízkosti. Kontroluje vazač – signalista.

Po uklidnění břemene ve výšce cca 50 cm provedou montážníci jeho osazení na připravené podložky do maltového lože. Způsob umístění podložek určuje projekt stavby. Po osazení stěnového panelu a jeho výškovém, svislém a osovém překontrolování se stěnový panel zafixuje pomocí klínů na již osazené panely nebo základ. Na pokyn vedoucího montážních prací po přivaření nebo zajištění stojkami odváže vazač již osazený stěnový panel.



Obr č.56 Parapetní panely

#### 6.9.8.3 Závěrečná kontrola

Vazač je povinen po skončení každé směny prohlédnout montážní vazák včetně roubíků, případně ho očistit a uložit na vykázaném místě. Dále vedoucí pracovník přeměří osovou správnost a překontroluje správnost osazeného prvku dle PD.

## 6.10 KONTROLA A KVALITA

Veškeré kontroly budou probíhat pod vedoucím pracovní čtyř hlavním stavbyvedoucím a zástupcem investora.

### 6.10.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrolou se provádí kontrola správnosti provedení předchozí etapy a její převzetí se stavenišťem. Toto převzetí se provede protokolárně a zapíše se do stavebního deníku.

Provádí se vizuální kontrola přebraných materiálů zda-li v průběhu přepravy nedošlo k jejich poškození a shodují-li se s PD.

Dále provedeme proškolení pracovníků a zápis do BOZP. Každý pracovník musí být odborně způsobilý.

### 6.10.2 Mezioperační kontrola

Kontrola osazených prvků dle PD. A jejich správné zabudování.

Kontrola provedení dle schválených technologických předpisů dodaných před realizací dodavatelem.

Dodržení odchylek předepsanými normami

### 6.10.3 Výstupní kontrola

Kontroluje se celkové vyhotovení prací, kvalita materiálu a shoda s projektovou dokumentací. Výstupní kontrola probíhá za přítomnosti stavbyvedoucího a zástupce investora. Proveďte se zápis do SD.

## 6.11 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PRÁCI

### 6.11.1 Jeřábová doprava

**Rizika:** - pád břemen, náraz a zasažení osoby břemenem

- přiražení a přitlačení osoby zhoupnutím břemenem

**Opatření:** - veškeré vazačské práce smí provádět vazač pouze s platnou odbornou kvalifikací.

- vyloučení přítomnosti osob v prostoru možného pádu zavěšeného břemene.

### 6.11.2 Manipulace s břemeny

**Rizika:** - přiražení a rozdrčení končetiny mezi spouštěné břemeno a pevný podklad

- přetržení vazačského prostředku

- zachycení manipulovaného břemenem o pevnou konstrukci

- zachycení břemenem o jiný prefabrikát a jeho převrácení na jinou osobu na skládce

- pád břemene na vazače po neodborném uvázání

- pád a převrácení břemene po ztrátě stability po odvázání z háku jeřábu

- přiražení nebo přitlačení řidiče břemene na ložné ploše přepravného vozidla

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- pád řidiče z ložné plochy přepravného vozidla
- shození řidiče z ložné plochy manipulovaným břemenem
- uklouznutí, pád řidiče, podvrknutí nohou při nastupování a sestupování z ložné plochy
- řízení současného zvedání více osobami (vazači) možnost vzniku havarijní situace
- přetížení jeřábu, ztráta stability, převržení jeřábu

### ***Opatření:***

- správný způsob podávání informací, znamení a signalizace pro jeřábníka
- správné zavěšení a uvázání břemene, použití vhodných vazáků a jiných prostředků k uchopení břemen v návaznosti na tvar a hmotnost přepravovaných břemen.
- břemena smí vázat pouze vazač s platným vazačským průkazem
- uložení břemene na rovný tvrdý podklad a použití správných prokladů a podložek
- správné zajištění nákladu na ložné ploše přepravného vozidla
- správné ovládání jeřábu při manipulaci s břemenem
- těžiště břemene mít v ose závěsu
- nezvedat břemena šikmým tahem
- věnovat pozornost prováděné práci při manipulaci s břemeny
- nevstupovat mezi zavěšené břemeno a pevnou část a volný kraj vozidla
- na výstup a sestup z ložné plochy vozidla používat určený žebřík nebo jiné rovnocenné zařízení
- používat předepsané pracovní ochranné pomůcky
- provádí-li vázání břemen více než jeden vazač, smí dávat pokyny jeřábníkovi pouze jeden vazač a to ten, který lépe vidí na jeřábníka.
- funkční zabezpečovací zařízení jeřábu přetěžovací zařízení a koncový vypínač
- dodržení diagramu nosnosti
- správné zakotvení jeřábu dle návodu výrobce
- znalost hmotnosti přepravov. břemen

### 6.11.3 Jeřábová doprava

- Rizika:**
- obsluha jeřábu nekvalifikovanou – nekompetentní osobou, možnost havárie jeřábu
  - náhlá indispozice zdravot. stavu jeřábníka, práce pod vlivem alkoholu, případně omamných látek
  - nebezpečí přiblížení a dotyk s venkovním vedením VN
  - používání zdvihacích zařízení ve špatném technickém stavu
  - pád jeřábníka při výstupu a sestupu na stanoviště obsluhy
  - práce jeřábu při rychlostech větru vyšších než je uvedeno v návodech k používání
  - špatná organizace při současném zvedání více jeřáby
  - nesprávná synchronizace dálkového ovládání mostového jeřábu
- Opatření:**
- pověřená osoba je povinna zajistit obsluhu zdvihacího zařízení kompetentní osobou
  - obsluha jeřábu musí mít platnou lékařskou prohlídku
  - pověřená osoba, bezpečnostní technik provádět kontroly na alkohol
  - jeřábník musí být informován pověřenou osobou o všech vedeních, které mohou ohrozit provoz jeřábu
  - jeřábník je povinen dodržovat předepsané ochranné pásmo
  - zdvihací zařízení smí být provozováno pouze s platnou inspekcí-revizí, řádně udržováno, musí vyhovovat všem příslušným právním a technickým předpisům. Zodpovídá majitel jeřábu.
  - používání určených přístupových cest a jejich udržování
  - výstupy na konstrukci jeřábu udržovat v čistém a bezolejovém stavu
  - používání předepsané obuvi
  - jeřábník musí přerušit provoz a odstavit jeřáb při překročení rychlosti větru stanovenou výrobcem
  - při současném zvedání břemene dvěma a více jeřáby musí být stanoven vedoucí prováděné práce, který odpovídá za správnou organizaci
  - synchronizace dílkového ovládání musí být jeřábníkem kontrolována, případně seřízena ve smyslu návodu výrobce

#### 6.11.4 Zdvihání břemen stavebními el. vrátky

- Rizika:**
- pád břemene, zřícení konstrukce kladky
  - zhmoždění, rozdrčení prstů při vtažení ruky mezi kladku a nosné lano při odběru materiálu z háku
  - pád pracovníka při odebírání materiálu z háku vrátku
  - zasažení el. proudem při neúmyslném dotyku pracovníků s částmi nízkého i vysokého napětí včetně dotyku s venkovním el. vedením
- Opatření:**
- správné zavěšení břemene
  - vyloučení vstupu osob pod zavěšené břemeno
  - zatížení nebo zakotvení vrátku s ohledem na jeho nosnost
  - dodržování zákazu dopravy břemen nevhodných rozměrů, při dopravě stavebních koleček upravit dráhu břemene tak, aby nedošlo k zachycení koleček o pevnou konstrukci
  - seřízení koncového vypínače zdvihu
  - ověření únosnosti a pevnosti nosné konstrukce kladky včetně závěsu kladky, použití vhodné kladky
  - nepřekračování nosnosti el. vrátku
  - řádný technický stav nosného lana
  - správné navíjení lana přes kladku a na buben vrátku
  - umístění kladky mimo dosah z podlahy místa odběru břemene nebo použití kladky s krytem
  - zřízení min. jednotkového zábradlí
  - šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el. zařízeními.
  - vypínání prozatímního el. zařízení
  - udržování volného prostoru a přístupu k hl. vypínačům, prostoru před el. rozvaděči, správné umístění a ochrana el. rozvaděčů
  - před přemístěním spotřebiče připojeného pohyblivým přívodem spotřebič bezpečně odpojit vytažením vidlice ze zásuvky
  - vyhnout se používání prodlužovacích přívodů, prodlužovat je jen v nejmenší délce, nepoužívat prodlužovací přívody s vidlicemi na obou stranách
  - přesvědčit se před použitím el. přístroje nebo el. zařízení o jeho řádném stavu

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- dodržování zákazu resp. Dodržování podmínek pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení

### 6.11.5 Ruční nářadí

- Rizika:**
- sečné, řezné, bodné, tržné rány, přimáčknutí, otlaky, zhmožděnin, podlitiny, při nežádoucím kontaktu nářadí s rukou
  - úrazy očí odlétнувší střepinou, drobnou částicí, úlomkem, otřepem apod.
  - vyklouznutí nářadí z ruky
  - zasažení pracovníka uvolněným nástrojem, kladivem, hlavicí apod. z násady
  - sečné, řezné, bodné tržné rány, zejména rukou, přimáčknutí, zhmožděnin, otlaky, krevní podlitiny při úderech, sjetí nářadí na ruku, při sesmeknutí nářadí
  - zasažení kladivem – pohmožděnin levé ruky, která přidržuje materiál při zasažení kladivem, při vyklouznutí kladiva z ruky
  - naražení, zhmožděnin, tržné a bodné rány následkem pádu nářadí a ze zvýšených pracovišť
  - odřeniny a zhmožděnin rukou při práci s nářadím ve stísněném prostoru, při instalatérských a jiných pracích
  - zasažení pracovníka nářadím (lopatou, krumpáčem) zdržujícího se v nebezpečné blízkosti
  - zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů při práci s pneumatickými i el. bouracími kladivy, vrtačkami, sekáči apod.
- Opatření:**
- praxe, zručnost popř. zácvik, používání vhodného druhu typu, velikosti nářadí
  - zajištění možnosti výběru vhodného nářadí dodržování zákazu používání poškozeného nářadí
  - používání sekáčů, průbojníku, hlavičkám kladiv pod nářadí bez trhlin a otřepů
  - používání OOPP k ochraně zraku
  - používání nepoškozeného nářadí s dobrým ostřím u sekáčů
  - pevné uchycení násady, zajištění proti uvolnění klínu apod.

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- provedení a úprava úchopové části náradí (která se drží v ruce)  
hladký vhodný tvar těchto částí, bez prasklin, udržování suchých  
a čistých rukojetí a uchopovacích částí náradí, ochrana před olejem  
a mastnotou
- pokud možno vyloučení práce s náradím nad hlavou vhodným  
zvyšováním místa práce
- pohyb sečných náradí směrem od těla pracovníka
- nepoužívat poškozené náradí (s uvolněnou násadou apod.)
- používání náradí vhodného tvaru, typu a velikosti
- při práci se sečným náradím vést náradí od těla pracovníka
- správné používání náradí
- dodržování zákazu používat šroubováku jako sekáče, páčidlo dodržování  
zákazu používat roztažených a poškozených klíčů povolování a dotahování  
šroubů
- soustředěnost při práci, příp. používání chráničů ruky
- neukládání náradí do blízkosti volných okrajů podlah lešení, zvýšení  
pracoviště, podest, konstrukcí apod.
- zajišťování náradí proti pádu používání poutek, brašen apod. při práci ve  
výšce
- úpravou pracoviště a organizací zajistit pokud možno práci s náradím ve  
fyzilogicky vhodných polohách tak, aby pracovník nemusel pracovat  
náradím např. nad hlavou
- udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky
- při pracovních úkonech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení zraku používat  
brýle nebo obličejové štíty

### 6.11.6 Mechanizované náradí

- Rizika:**
- pořezání rotujícím nástrojem, při styku ruky s nástrojem např.: při  
nežádoucím uvedení do chodu
  - zranění očí a obličeje odletujícími částmi při  
opravovaných různých materiálech pneumatickými i elektrickými  
bruskami, vrtačkami, bouracími kladivy, sekáči apod.



## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- ohrožení pracovníka uvolněnými padajícími částmi omítky, zdiva, betonu při práci s nářadím nad hlavou či rameny
- zhmoždění, bodné a tržné rány nohou v případě pádu nářadí z výšky při práci na žebřících, v případě nedostatečného upevnění nářadí

### ***Opatření:***

- postupovat dle návodu k obsluze
- nepřenášet nářadí s prstem na spínači jeli připojeno k síti
- při zapojování vidlice do zásuvky se přesvědčit zda je spínač vypnutý a není-li ujištěno aretační tlačítko apod.
- udržovat čisté a suché rukojeti a uchopovací část nářadí, ochrana před olejem a mastnotou
- nepřibližovat ruku do nebezpečné blízkosti pohybujícího se nástroje a zabránit styku ruky s nástrojem, např. při nežádoucím uvedení do chodu
- seřizování, čištění, mazání a opravy nářadí provádět jen je-li nářadí v klidu
- před připojením nářadí do sítě se přesvědčit zda je spínač vypnutý, u nářadí vybavených zajišťovacím tlačítkem (kolíkem) nesmí být toto tlačítko zatlačeno tj. zablokováno na stálý chod
- před použitím nářadí pečlivě zkontrolovat zda nejsou poškozeny kryty nebo jiné části nářadí dále musí zkontrolovat všechny pohyblivé části, které mohou ovlivnit správnou funkci nářadí a posoudit zda jsou schopny řádně pracovat a plnit všechny určené funkce
- dodržování zákazu zastavování rotující vřeteno nebo vrták rukou a rukou odstraňovat třísky a odpad
- provádění seřizování, čištění, mazání a oprav nářadí jen je-li nářadí v klidu
- po ukončení práce, před jeho údržbou a před výměnou nástrojů (pilového vrtáku a jiných nástrojů) vytáhnout přívodní kabel ze zásuvky
- věnovat práci s nářadím pozornost, jeli obsluha nesoustředěna anebo unavena nesmí s nářadím pracovat
- nepoužívání poškozeného nářadí a nářadí, které nelze spínat vypnout nebo zapnout
- nářadí odkládat, přenášet nebo opouštět, jen když je v klidu
- nářadí přenášet jen za část k tomu určenou
- používání brýlí, popř. i obličej. štítů k ochraně očí, popř. obličej. před odlétnutými úlomky, třísky a brousícího resp. řezacího kotouče zejména

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- u brusek a kotoučových pil u ostatních náradí dle míry ohrožení
- omezení práce s náradím nad hlavou a na žebřících a pod nestabilních konstrukcích pro práce ve výškách
- používání OOPP (brýle, čepice, popř. přilba)
- pevné postavení pracovníky s možností odklonit hlavu či tělo mimo padající části
- omezení práce s náradím na žebřících
- připoutání náradí k tělu, části oděvu, použití brašen, pouzder, poutek apod.

### 6.11.7 Přenosné žebříky

- Rizika:**
- pád žebříku i s pracovníkem po ztrátě stability
  - pád osoby ze žebříku při vystupování či sestupování, pád pracovníka ze žebříku v důsledku nadměrného vychýlení ze žebříku, při postavení žebříku na nerovný podklad a opěru, při přetížení a nerovnoměrném zatížení žebříku
  - větší nároky na zajištění stability hliníkových žebříků s malou hmotností
  - převrácení žebříku jinou osobou, kolem projíždějícím vozidlem
  - prasknutí, zlomení příčle dřevěných žebříků s následným pádem pracovníka
  - rozjetí postranic a pád dvojitého žebříku
- Opatření:**
- žebříky používat jen pro krátkodobě, fyzicky nenáročnou práci při použití jednoduchého náradí
  - udržovat žebříky v řádném technickém stavu
  - při používání žebříku dodržovány zákazy:
  - používat poškozené žebříky,
  - pracovat nad sebou a vystupovat a sestupovat po žebříku více osobám současně,
  - nebezpečně a nadměrně se vyklánět (tj. vychylování těžiště těla) mimo osu žebříku
  - vynášet a snášet břemeno hmotnosti nad 20 kg
  - pracovat na jednoduchém žebříku ve vzdálenosti chodidel blíže než 0,8 m od jeho konce a na dvojitém žebříku blíže než 0,5 m od jeho konce

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- vystupovat na žebřík s poškozenou a nevhodnou a znečištěnou obuví, s dlouhými tkaničkami apod.
- dodržovat zákaz nebezpečného vyklánění ze žebříku do strany a také práce pracovníka příliš blízko horního konce žebříku, kdy dochází ke snížení stability žebříku
- k zajištění stability žebřík zabezpečovat proti posunutí, bočnímu vychýlení, zvrácení a rozevření
- horní konec spolehlivě opřít o horní postranice popř. žebřík připevnit ke stabilní konstrukci
- zajištění dostatečného dlouhého žebříku tak, aby žebřík používaný pro výstup přesahoval výstupní úroveň (podlahu, plošinu o 1,1 m přesah mohou nahradit pevná madla, části konstrukce se kterou se lze spolehlivě uchopit)
- postavení jednoduchého žebříku se sklonem do 2,5 : 1
- při práci na žebříku, kdy je pracovník chodidly ve větší výšce nad 5m, používat osobní zajištění proti pádu
- před každým použitím žebříku provádět vizuální prohlídky žebříku
- pravidelné prohlídky, nepřetěžování žebříku, řádné skladování dřevěných žebříků
- opatření dvojitých žebříků zajišťovacími řetízky, táhly apod. proti rozevření

### 6.11.8 Práce ve výškách

- Rizika:**
- pád pracovníka z výšky – z volných nezajištěných okrajů staveb, konstrukcí apod.
  - při kontrole svislosti zdi
  - při zdění z podlah z vnitřku objektu, nemá-li koruna vyzdívané zdi alespoň 60 cm
  - práci a pohybu osob na lešení
  - při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem jeřábem na nezajištěné podlahy
  - při zhotovování bednění, betonování a odbedňování u monolitických stropních konstrukcí

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných otvorů v obvodových zdech (balkónové dveře, lodgie) u schodišťových ramen a podest výtahových šachet, otvorů a prostupů v podlahách o velikosti nad 25 cm
- při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných okrajů (hran pádu) na střeších, terasách, ochozech, balkónech, lodgiích apod.
- při natěračských pracích nejrůznějších konstrukcí a zařízení ve výšce
- při šplhání a vystupování po konstrukčních prvcích stavby, po konstrukci lešení
- při montáži a demontáži lešení, při zřícení lešení, převrácení nekotveného a pojízdného lešení
- pád z vratkých konstrukcí a předmětů, které nejsou určeny pro práci ve výšce ani k výstupům na zvýšená pracoviště
- propadnutí a pád nebezpečnými otvory (šachty otvorů, mezery a prostupů v podlahách o šířce nad 25 cm)
- propadnutí a pád osob po zlomení, uvolnění, zborcení konstrukcí, zejména dřevěných, následkem jejich vadného stavu, přetížení apod.
- propadnutí osoby po zlomení dřevěných prvků pomocných zatímních podlah a lešení, fošen a podpěrných nosných hranolů apod.
- zlomení dřevěných nosných, podpěrných prvků lešení nebo jiných pomocných konstrukcí a to vlivem použití nekvalitního řeziva, zejména nadměrných vad, když jejich rozsah přesahuje přípustnou toleranci a má vliv na mechanickou vlastnost dřeva a na snížení pevnosti dřevěného prvku při namáhání na ohyb apod.
- propadnutí osoby při pohybu nebo vynaložení úsilí při posunutí nebo otočení prvku pomocné pracovní podlahy, podlahového dílce, poklopu
- převržení, pád pojízdného a volně stojícího lešení
- pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka a ohrožením a zraněním hlavy
- pád úmyslně shazované suti nebo jednotl. předmětů z výšky
- nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy lešení, z podlahy stavěného objektu, ze střechy při provádění klempířských, pokrývačských a jiných pracích ve výšce

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

### **Opatření:**

- vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita
- průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby kde je rozdíl výšek větší než 1,5 kolektivním zajištěním (zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa) a to zejména volné okraje podlah nezajištěné zdi o výšce alespoň 60 cm, jde o otvory v obvodových zdech volně schodišťových ramen a podest. střech, teras, ochozů, balkónů, lodgií apod.
- zamezení přístupu k místům kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu
- kontrolu svislosti zdi apod. práce neprovádět přímo a vyzdívané zdi
- zajišťování pracovníků ve výškách tak, kde nelze použít kolektivní zajištění osobním zajištěním a to při odebrání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy v zastropených patrech, při zhotovování bednění a odbedňování, při práci na střechách a jiných krátkodobých pracích ve výšce, odpovědný pracovník stanoví místa úvazu
- používání jen lešení, která byla ukončena, vybavena a vystrojena dle ČSN 73 8101 a přísl. dokumentace a předána do užívání, zejména je-li zajištěna jejich prostorová tuhost a stability úhlopříčným ztužením a kotvením (popř. zavětrováním). Je-li podlaha únosná a těsná jednotlivé prvky jsou zajištěny proti posunutí.
- vypracování technologického postupu včetně řešení BOZP při provádění náročnějších prací ve výškách, v případě nezřizování kolektivního zajištění nutno vytvořit podmínky pro použití POZ, předem určit místo úvazu
- zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na zvýšená místa stavby, vyžadovat používání žebříků k výstupu a sestupu i podlahy kovových lešení
- zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.)
- nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat dostatečně únosnými poklopy, mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm
- výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky pomocných

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

podlah, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranoly, fošny)

- spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných zatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (přípevnění apod.) a správné osazení podlah, dílců a jednot. prvků podlah lešení
- nepřetěžování podlah ani jiných konstrukcí materiálem, soustředěním více osob apod.
- používání technicky dokumentovaných lešení včetně pojezdových kol opatřených zajišťovacím zařízením proti samovolnému
- zajištění stability lešení poměrem základny 1:3 (popř. i 1:4 jeli sklon max. 1% a nerovnosti menší než 15 mm) nebo rozšíření základny stabilizátory nebo přídavnou zátěží
- pojezdová plocha rovná a únosná bez otvorů apod.
- při přemísťování lešení vyloučit přítomnost osob na lešení
- bezpečné skládání materiálu na podlahách mimo okraj
- zajišťování volných okrajů podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod.
- zřízení záchytných stříšek nad vstupy do objektů
- vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce pod sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách

### 6.11.9 Obsluha a používání pojízdných vysoko zdvižných plošin

- Rizika:**
- nesprávné, nestabilní zajištění vozidla (plošiny) po příjezdu na místo práce s možností jejího převrácení
  - obsluha plošiny pracovníky bez kvalifikace
  - poškozená, nedostatečná funkce ochranné konstrukce plošiny
  - pád z plošiny při výstupu mimo její vymezený prostor
  - pád vlivem nepříznivých klimatických podmínek
- Opatření:**
- obsluhu plošiny zajistit pouze proškolenými a kvalifikovanými pracovníky, dodržovat návod k obsluze dle výrobce
  - stabilní zajištění plošiny proti převržení, výběr zpevněných povrchů
  - kontrola tech. stavu plošiny před každým použitím, zajistit dostatečnou

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- a předepsanou funkci ochranné konstrukce; nástup do plošiny až po jejím  
řádném připravení a uvedení do klidu
- během práce z prostoru plošiny nevystupovat, nestoupat na ochrannou konstrukci, vyvarovat se prudkých pohybů a silných otřesů
  - během nepříznivých povětrnostních podmínek (silný vítr, déšť, sníh, námraza apod.) přerušit práce

**Zpracováno zejména ve smyslu těchto právních a technických předpisů:**

*ZÁKON č.262/2006 Sb. – zákoník práce*

*ZÁKON č.309/2006 Sb. – další požadavky na BOZP v pracovně právních vztazích*

*ZÁKON č.185/2001 Sb. – nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů*

*NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 495/2001 Sb. – poskytování OOPP*

*NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb. – požadavky na BOZP při práci*

*s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*

*NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 101/2005 Sb. – požadavky na pracoviště a pracovní prostředí*

*NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb. – bližší minimální požadavky na BOZP při práci  
na staveništích*

*NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 378/2001 Sb. – bližší požadavky na BOZP při používání  
strojů a technických zařízení*

*ČSN ISO 12 480 – 1 – bezpečné používání jeřábu*

*ČSN EN 14502-1 – zařízení pro zdvihání osob*

*VYHLÁŠKA č. 19/1979 Sb. – Bezpečnostní zásady, prohlídky, údržbu a provoz  
pojízdných zdvihacích pracovních plošin*

## 6.12 EKOLOGIE

S odpady bude nakládáno dle: **ZÁKON č. 185/2001 Sb. – nakládání s odpady**  
**VYHLÁŠKA č. 93/2016 Sb. – katalog odpadů**  
**VYHLÁŠKA č. 383/2001 Sb. – o podrobnostech nakládání**  
**s odpady, ve znění pozdějších předpisů**

Odpady, které produkuje, jsou charakteru sbíraného komunálního obalového odpadu:

Papírové a lepenkové obaly	15 01 01
Plastové obaly	15 01 02
Dřevěné obaly	15 01 03





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **7 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO TMELENÍ SPÁR MONTOVANÝCH KONSTRUKCÍ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

## 7.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

### 7.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce a dostavba OLC společnosti Ptáček- správa, a.s. Olomouc
Účel stavby:	Komplex skladových hal, prodejních a obchodních prostor s administrativním zázemím
Místo stavby:	Olomouc – Holice, Sladkovského 40, k.ú. Holice u Olomouce, 779 00 Olomouc
Parcely místo:	311/14, 2004/6, 308/4, 306/41, 306/42, 308/2, 306/21, 306/20, 306/22, 306/23, 306/24, 307/6, 307/7, 306/10, 306/14, 306/13, 306/12, 306/11, 306/16, 306/20, 306/19, 306/15, 306/17, 306/19
Stavebník:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
Projektant:	S-projekt plus, a.s., třída Tomáše Bati 508, 760 01 Zlín

Předpokládaný termín zahájení výstavby: 29. 9. 2016

**Předpokládaný termín zahájení výstavby SO 05: 24. 10. 2016**

Předpokládaný termín ukončení výstavby: 29. 4. 2019

**Předpokládaný termín ukončení výstavby SO 05: 29. 10. 2017**

## 7.2 ZÁKLADNÍ PRAMETRY STAVBY

Objekt je rozložen na administrativní a skladovací část. Ze vstupu na severo-západní části v 1.NP je přístup do jídelny s bufetem, velkoobchodu, kotelny, soc. zařízení pro návštěvníky a taky vlastního soc. zařízení zaměstnanců. Ta je spojena dvouramenným schodištěm s 2.NP, ve kterém se nachází administrativa s příslušenstvím a soc. zařízením. Na konci administrativní části jsou situovány šatny s umývárnamy zaměstnanců. Na jiho-západní části jsou instalatérská centra, která jsou jak v 1.NP tak i 2.NP přístupná z obou směrů. Taktéž se v této části nachází logistické centrum. V severo-východní a jiho-východní části objektu je skladovací centrum.

Počet nadzemních podlaží 2

Užitná podlažní plocha vnitřní 1.NP (m<sup>2</sup>) 7 218,4 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnitřní 2.NP (m<sup>2</sup>) 4 869,1 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnější – rampy, schodiště, terasa(m<sup>2</sup>) 259,5 m<sup>2</sup>

Plocha zastavěná (m<sup>2</sup>) 7 559,0 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor (m<sup>3</sup>) 83 463,6 m<sup>3</sup>

## **7.3 OBECNÉ INFORMACE O TMELENÍ SPÁR**

Při montáži a napojení jednotlivých prefabrikovaných prvků na sebe vznikají mezi těmito prvky spáry. Které jsou z hlediska tepelně, akustických a požárních důvodů utěsnit. Na utěsnění bude použit tmel na polyuretanové bázi a polyetylenový provazec.

## **7.4 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ A PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ**

### **7.4.1 Připravenost staveniště**

Staveniště bude oploceno mobilním plotem minimální výšky 2 m. Drobný materiál náchylný na odcizení bude uzamykán v uzamykatelné buňce umístěné společně s obytnými a sanitárními buňkami dle výkresu zařízení staveniště. Na staveništi se budou nacházet inženýrské sítě a to především elektrická přípojka. Elektrická přípojka bude ústít z elektrického rozvaděče a bude zásobovat obytné, sanitární a skladovací kontejnery. Na staveništi budou zásobovány elektrické zařízení a mechanismy. Staveništní vodovodní přípojka bude primárně napojena na sanitární buňky a pro potřebnou vodu na stavební práce.

### **7.4.2 Připravenost pracoviště**

Tmelení spár se provádí po skončení montáži všech železobetonových montovaných prvků, nebo jednotlivých úseků. Dále musí pracoviště bezpodmínečně odpovídat příslušným bezpečnostním předpisům.

## 7.5 MATERIÁL

### 7.5.1 Výpis materiálů

#### 7.5.1.1 Sika Primer 3N

Penetrační nátěr pro zlepšení přilnavosti porézních podkladů.

#### 7.5.1.2 Sikaflex Construction

1-komponentní trvale pružný tmel na bázi polyuretanu.

### 7.5.2 Potřebné množství materiálů

Název	Balení	Spotřeba	Množství	Počet	Celk. balení
Sika Primer 3N	1 litr	0,11 / 3m	3450 m	115 l	115
Sikaflex Construction	0,6 l	0,6l / 1m	3450 m	2070 l	3450
Polyuretanový provazec	100 m	1m / 1m	3450 m	1725 m	18

### 7.5.3 Skladování

Penetrace, tmel včetně kruhových průřezů je nutno skladovat v uzamykatelných suchých a dobře větraných skladech při min. skladovací teplotě +5°C.

### 7.5.4 Doprava a manipulace

Materiál bude na stavbu dopravován Aviou A31 s hydraulickým ramenem a složen na místo určení.

## 7.6 OBECNÉ ZÁSADY

U spár, jejichž šířka se pohybuje v rozmezí 15-40 mm, je nutné provést pouze opravy poškozených stykových ploch stavebních prvků polymercementovou maltou. Po těchto drobných opravách je možno zahájit vlastní tmelení.

Je-li šířka užší než 15 mm, je nutné provést její rozšíření mechanickou cestou za pomoci ručních sekáčů, nebo jiných mechanizačních přípravků na rozměr stanovený v technologickém postupu práce nebo vlastním projektu.

V případě, že šířka spáry je větší než 40 mm, je nutné provést úpravu na požadovaný rozměr. Pokud se ponechají spáry, jež nesplňují postupem stanovené rozmezí, vzniká nebezpečí snížení nebo porušení funkčnosti vytmelené spáry. V případě, kdy bylo z důvodu nedostatečné šířky spáry provedeno rozšíření pomocí ocelových sekáčů, je nutné opět provést vyspravení stykových ploch polymercementovou maltou.

Práce budou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci, kteří jsou prakticky zaškoleni technikem firmy Sika. Vedoucí pracovních čet se zúčastňují teoretického školení v technické kanceláři firmy Sika. Na základě proškolení je prováděcí aplikační firma nositelem osvědčení o odborné způsobilosti pro práce s materiály firmy Sika CZ.

Vzdálenost spár	2 m	2 - 3,5 m	3,5 - 5 m	6 - 6,5 m	6,5 - 8m
Šířka spáry	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	35 mm
Hloubka spáry	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	15 mm

Šířka spáry	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
Hloubka spáry	8 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm
Délka spáry	7,5 mm	4,5 mm	2,5 mm	1,6 mm	1,3 mm

## **7.7 PERSONÁLNÍ OSAZENÝ**

### **7.7.1 Složení pracovní čety**

- |                         |    |
|-------------------------|----|
| - vedoucí pracovní čety | 1x |
| - pracovník             | 2x |

Vedoucí pracovní čety i pracovníci provádějící tmelení jsou pracovníci provádějící technologickou etapu z prefabrikovaných prvků.

## **7.8 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

### **7.8.1 Stroje**

- vysavač
- kompresor

### **7.8.2 Pomůcky**

- štětec
- aplikační pistole
- kartáč
- suchý hadr

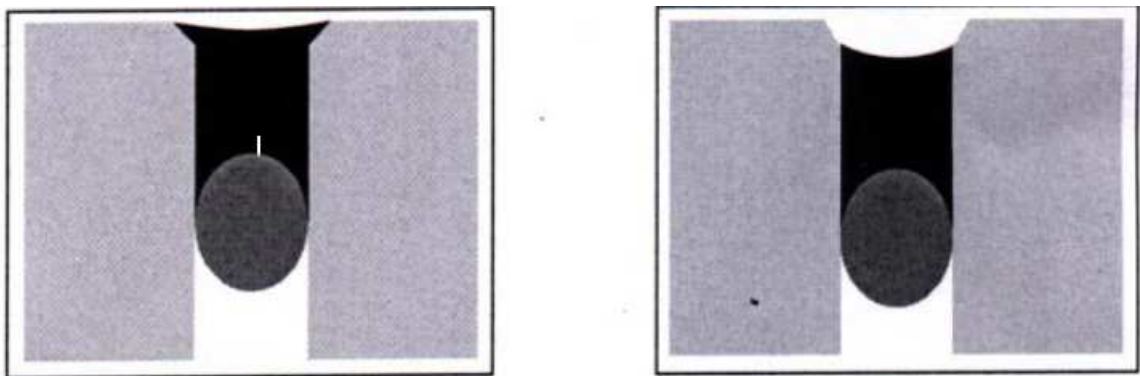
### **7.8.3 Ochranné pomůcky**

- ochranné brýle
- pracovní oděv
- pracovní helma
- pevná obuv
- reflexní vesta

## 7.9 PRACOVNÍ POSTUP

Před zahájením tmelení provedeme vyčištění spáry na hloubku 25mm suchým kartáčem nebo hadrem. Následně spáru zbavíme prachových částic vysavačem nebo kompresorem. Spáru mezi betony vyplníme vypěněným polyuretanovým provazcem - kruhového profilu. Spáru natřeme štětcem penetračním podkladem Sika Primer 3N pro lepší přichycení tmelu. Na penetrovanou spáru vyplníme pružným tmelem Sikaflex Construction po celé délce vzduchovou pistolí. Na závěr provedeme vyhlazení povrchu podle PD.

Příklady provedení spáry:



Obr č.57 Provedení spár

## 7.10 KONTROLA KVALITY

### 7.10.1 Vstupní kontrola

Provede se kontrola předchozí činnosti. Kontrola začištění spár a dodržení předem zvolené šíře mezery mezi jednotlivými železobetonovými prvky.

### 7.10.2 Mezioperační kontrola

V průběhu provádění se bude dbát především na přerušení tepelných mostů správnost provedení.

### 7.10.3 Výstupní kontrola

Kontrola finální úpravy dle PD.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **8 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PANELŮ KINGSPAN**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ



## 8.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

### 8.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce a dostavba OLC společnosti Ptáček- správa, a.s. Olomouc
Účel stavby:	Komplex skladových hal, prodejních a obchodních prostor s administrativním zázemím
Místo stavby:	Olomouc – Holice, Sladkovského 40, k.ú. Holice u Olomouce, 779 00 Olomouc
Parcely místo:	311/14, 2004/6, 308/4, 306/41, 306/42, 308/2, 306/21, 306/20, 306/22, 306/23, 306/24, 307/6, 307/7, 306/10, 306/14, 306/13, 306/12, 306/11, 306/16, 306/20, 306/19, 306/15, 306/17, 306/19
Stavebník:	Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
Projektant:	S-projekt plus, a.s., třída Tomáše Bati 508, 760 01 Zlín

Předpokládaný termín zahájení výstavby:	29. 9. 2016
<b>Předpokládaný termín zahájení výstavby SO 05:</b>	<b>24. 10. 2016</b>
Předpokládaný termín ukončení výstavby:	29. 4. 2019
<b>Předpokládaný termín ukončení výstavby SO 05:</b>	<b>29. 10. 2017</b>

## 8.2 ZÁKLADNÍ PRAMETRY STAVBY

Objekt je rozložen na administrativní a skladovací část. Ze vstupu na severo-západní části v 1.NP je přístup do jídelny s bufetem, velkoobchodu, kotelny, soc. zařízení pro návštěvníky a taky vlastního soc. zařízení zaměstnanců. Ta je spojena dvouramenným schodištěm s 2.NP, ve kterém se nachází administrativa s příslušenstvím a soc. zařízením. Na konci administrativní části jsou situovány šatny s umývárnamy zaměstnanců. Na jiho-západní části jsou instalatérská centra, která jsou jak v 1.NP tak i 2.NP přístupná z obou směrů. Taktéž se v této části nachází logistické centrum. V severo-východní a jiho-východní části objektu je skladovací centrum.

Počet nadzemních podlaží 2

Užitná podlažní plocha vnitřní 1.NP (m<sup>2</sup>) 7 218,4 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnitřní 2.NP (m<sup>2</sup>) 4 869,1 m<sup>2</sup>

Užitná podlažní plocha vnější – rampy, schodiště, terasa(m<sup>2</sup>) 259,5 m<sup>2</sup>

Plocha zastavěná (m<sup>2</sup>) 7 559,0 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor (m<sup>3</sup>) 83 463,6 m<sup>3</sup>

## **8.3 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ A PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ**

### **8.3.1 Přípravenost staveniště**

Staveniště bude oploceno mobilním plotem minimální výšky 2 m. Drobný materiál náchylný na odcizení bude uzamykán v uzamykatelné buňce umístěné společně s obytnými a sanitárními buňkami dle výkresu zařízení staveniště. Na staveništi se budou nacházet inženýrské sítě a to především elektrická přípojka. Elektrická přípojka bude ústít z elektrického rozvaděče a bude zásobovat obytné, sanitární a skladovací kontejnery. Na staveništi budou zásobovány elektrické zařízení a mechanismy. Staveništní vodovodní přípojka bude primárně napojena na sanitární buňky a pro potřebnou vodu na stavební práce.

### **8.3.2 Přípravenost pracoviště**

Provádění zateplení pomocí montáže obvodových sendvičových panelů Kingspan.

Před zahájením montáže musí být ukončena předcházející činnost tj. dokončení montáže železobetonových prefabrikátů a zastřešení. Zkontrolujeme správnost provedení.

Především dodržení roztečí mezi sloupy a výškového osazení objektu. Na pracoviště musí být zbudována zpevněná komunikace. Taktéž v objektu SO 05 musí být plochy uzpůsobené pro pohyb strojní techniky nutné k realizaci dané etapy. Dále musí pracoviště bezpodmínečně odpovídat příslušným bezpečnostním předpisům.

## 8.4 MATERIÁL

### 8.4.1 Výpis materiálů

#### 8.4.1.1 Kingspan FH, KS 1000

Lehké izolační panely s minerálním vláknem tl. 200mm.

Povrchová úprava MICRO a RAL 2003 (oranžová).

Koeficient prostupu tepla:  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vzduchová neprůzvučnost:  $R_w = 32 \text{ dB}$

#### 8.4.1.2 Kingspan FR, KS 1150

Lehké izolační panely s minerálním vláknem tl. 200mm.

Povrchová úprava MICRO a RAL 9006 (šedá).

Koeficient prostupu tepla:  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vzduchová neprůzvučnost:  $R_w = 32 \text{ dB}$

#### 8.4.1.3 Kingspan FR, KS 1150

Lehké izolační panely s minerálním vláknem tl. 100mm.

Povrchová úprava MICRO a RAL 9006 (šedá).

Koeficient prostupu tepla:  $U = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vzduchová neprůzvučnost:  $R_w = 32 \text{ dB}$

#### 8.4.1.4 Kingspan TL, KS 1150

Lehké izolační panely s minerálním vláknem tl. 100mm.

Povrchová úprava MICRO a RAL 9006 (šedá).

Koeficient prostupu tepla:  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vzduchová neprůzvučnost:  $R_w = 26 \text{ dB}$

Množství materiálů:

Název	Množství [m <sup>2</sup> ]	Hmotnost celkem [kg]
Kingspan FH, KS 1000, tl. 200mm, RAL 2003	384	12 320
Kingspan FR, KS 1150, tl. 200mm, RAL 9006	330	10 450
Kingspan FR, KS 1150, tl. 100mm, RAL 9006	1303	26 920
Kingspan TL, KS 1150, tl. 100mm, RAL 9006	1454	18 160

#### 8.4.2 Skladování

Panely se musejí skladovat na suchém odvodněném místě. V případě, že na stavbě není možnost skladovat materiál pod přístřeším, musejí být jednotlivé svazky přikryty plachtou tak aby do nich nevnikala voda. Jednotlivé svazky jsou na podložkách z polyuretanu.

#### 8.4.3 Doprava a manipulace

Panely jsou přepravovány ve svazcích a k tomu uzpůsobené automobilové dopravě. Na staveništi proběhne složení pomocí teleskopického manipulátoru Manitou. Při vykládce materiálu je přítomen přejímce dodávky i přepravce, kteří ručí za její bezpečné složení. Při složení budou použity pásové textilní závěsy, proloženy dřevěnými fošnami přesahující šířku svazku nejméně o 5 cm tak, aby nedocházelo k poškození zámků. Dále úvazky nesmějí být od sebe dál jak 4 m a volný okraj maximálně do 3 m. Při ruční manipulaci s panelem zdviháme ze spodu v oblasti zámků nikoliv za horní plech. Jinak může dojít k odtržení plechu od jádra.

### 8.5 OBECNÉ ZÁSADY

Práce ve výškách s nechráněným prostorem proti povětrnostním vlivům nesmí probíhat při bouři, silném dešti, sněžení a riziku tvorby námraz. Silný vítr je při rychlosti nad 8 m.s-1. Zaměstnanci budou používat ochranné pomůcky a osobní zajištění.

Práce musí být přerušeny při snížené viditelnosti (tj. dohlednost pod 30m). A teplotě nižší jak - 10°C.

Opláštění ze sendvičových panelů Kingspan bude realizováno podle schválené projektové dokumentace a předložených technologických postupů před zahájením realizace.

Všeci pracovníci budou seznámeni s pracovištěm a to především s přístupovými cestami, přípojnými místy energií. Dále budou proškoleni bezpečnostními předpisy a požadavky danými požadovanou prací. Každý zaměstnanec bude podepsán v knize BOZP a uveden čas příchodu na stavbu ve SD. Po dokončení prací provedou pracovníci kontrolu stavu a zabezpečení strojů. V případě zjištění poškození musí být tato vada napravena příslušnou osobou zajišťující servis těchto strojů a náradí.

## 8.6 PERSONÁLNÍ OSAZENÝ

### 8.6.1 Složení pracovní čety

- vedoucí pracovní čety	1x
- montážník panelů	2x
- pomocný montážník	2x
- strojník	1x

## 8.7 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

### 8.7.1 Stroje

- teleskopický manipulátor MANITOU MT 1840 EP
- zdvihací plošina Haulotte HA 16 PX

### 8.7.2 Pomůcky

- přísavka 320kg Clad King
- úhlová bruska Metabo WE 1450-150 RT

- vrtačka s příklepem Narex EVP 13 E-2H3
- vodováha 2,5m
- svinovací metr 10m

### 8.7.3 Ochranné pomůcky

- ochranné brýle
- pracovní oděv
- pracovní helma
- pevná obuv
- reflexní vesta
- zachycovací postoj

## 8.8 PRACOVNÍ POSTUP

Před započítím montáže provedeme kontrolu materiálu podle PD a dodacích listů.

Pomocní montážníci přichytí podtlakovou přísavku na sendvičový panel.

Po domluveném signálu strojník zvedne panel Manitouem.



Obr č.58 Přesun Kingspanu

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PANELŮ KINGSPAN

Na požadované místo kde ho převezmou montážní dělníci. Montážní dělníci provádí montáž z vysokozdvížných plošin Haulotte.



Obr č.59 Montáž Kingspanu

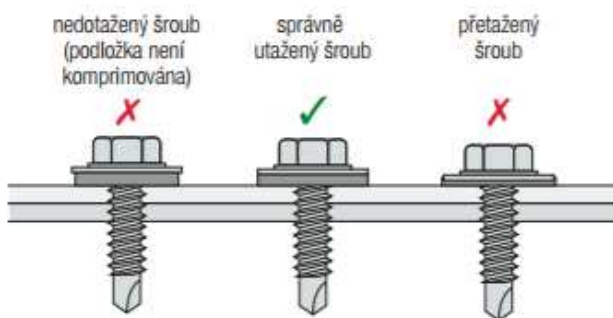
Sendvičové panely se osazují od soklových panelů směrem nahoru až k atice. Nejprve se na železobetonový prefabrikát nalepí ve svislém směru těsnící páska, poté se panel zaměří středem mezi sloupy.



Obr č.60 Těsnící páska

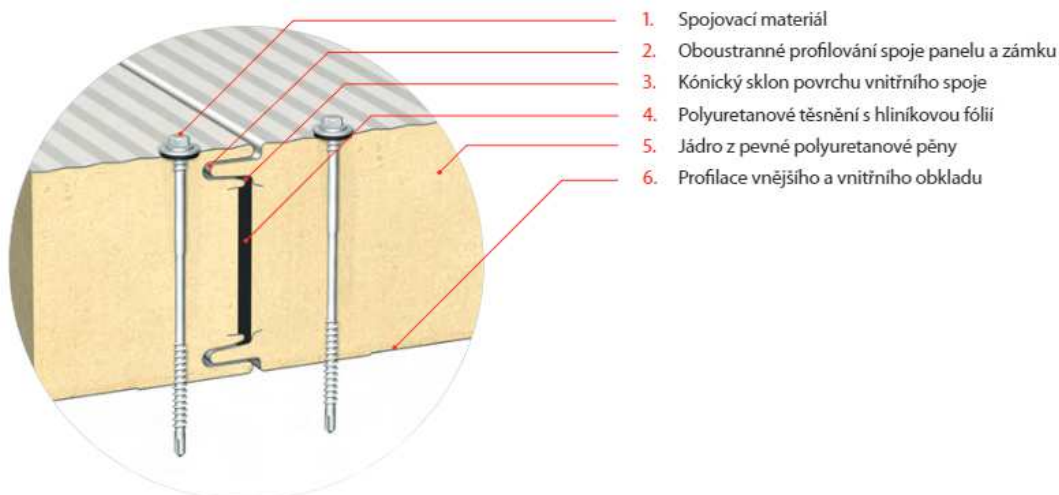
Provede se jeho vodorovné a svislé převážení vodováhou.

Nejprve předvrtáme otvor přes sendvičový panel do železobetonového prefabrikátu a provedeme kotvení samovrtným šroubem s těsnicí podložkou. Kotvení bude podle PD. Jsou 2 možné způsoby kotvení. Roztečí samovrtných šroubů 500 mm a nebo ukotvením nahoře, dole a uprostřed panelu.



Obr č.61 Správnost utažení šroubu

Samovrtné šrouby jsou umístěny minimálně 30 mm od hrany. Panely se usazují na pero a drážku ve vodorovné rovině.



Obr č.62 Vzdálenost kotevních šroubů



## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PANELŮ KINGSPAN

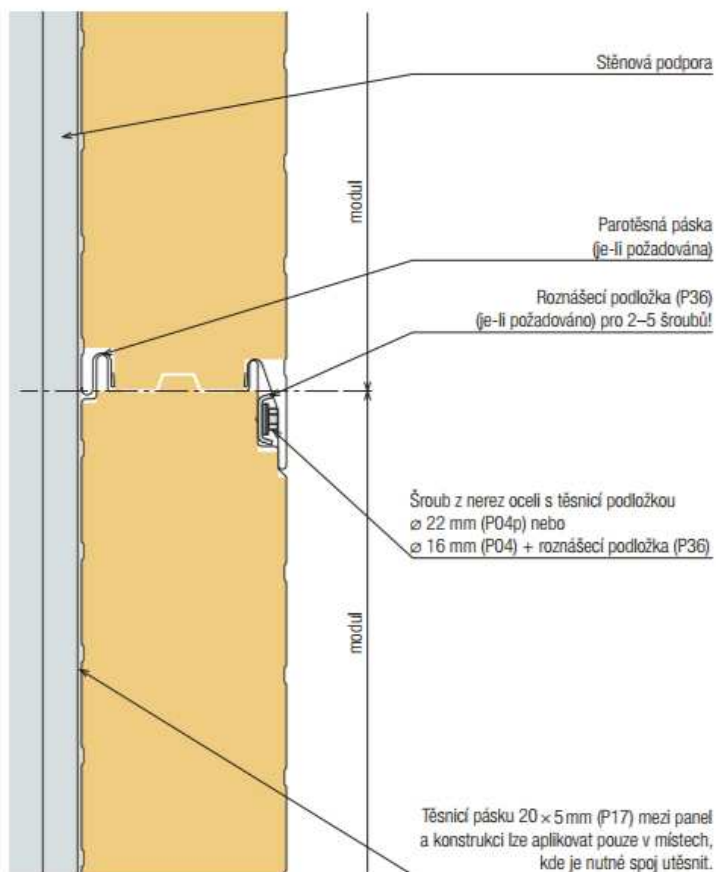
Ve svislé rovině je mezera mezi panely minimálně 30mm, která bude vypěněna izolační nízkoexpanzní pěnou.



Obr č.63 Vypěnění mezery

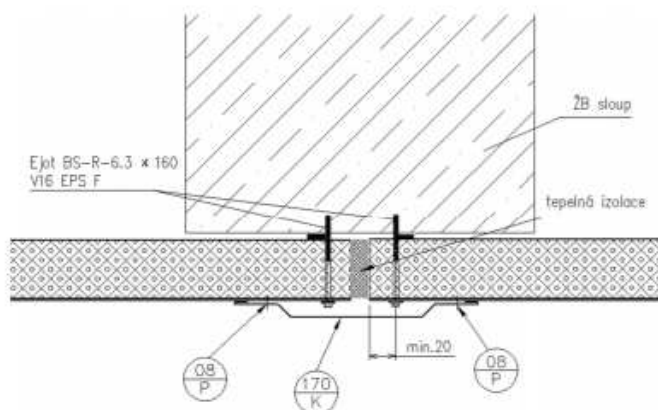
Sendvičové panely na severo-východní straně RAL 2003 budou mít skryté kotvení. U skrytého kotvení se umísťují 2 samovrtné šrouby na roznášecí podložce ve drážce 60 mm od hrany panelu.

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PANELŮ KINGSPAN

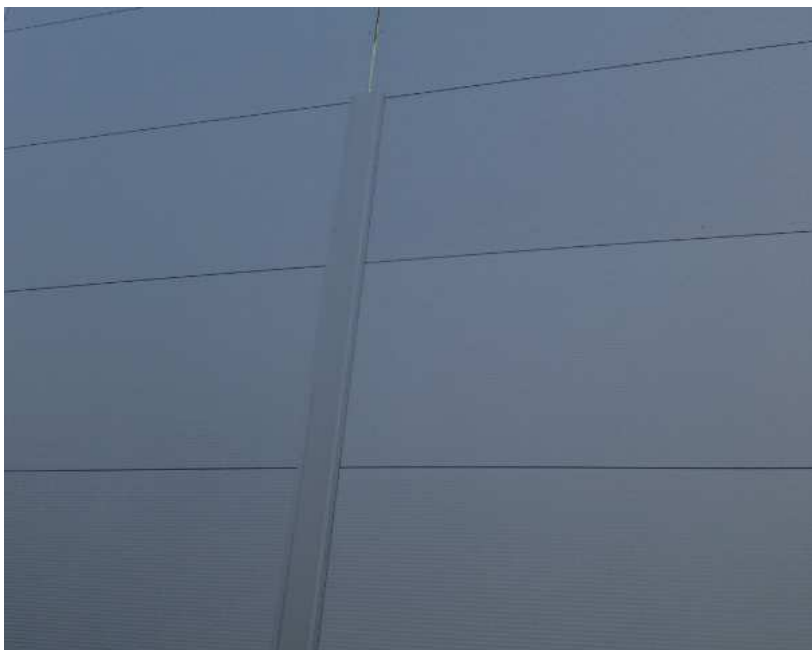


Obr. č.64 Skryté kotvení

U neskrytého kotvení a hran objekt budou samořezné šrouby skryty krycí omegou.  
Omega se kotví nýtami v barvě fasády.

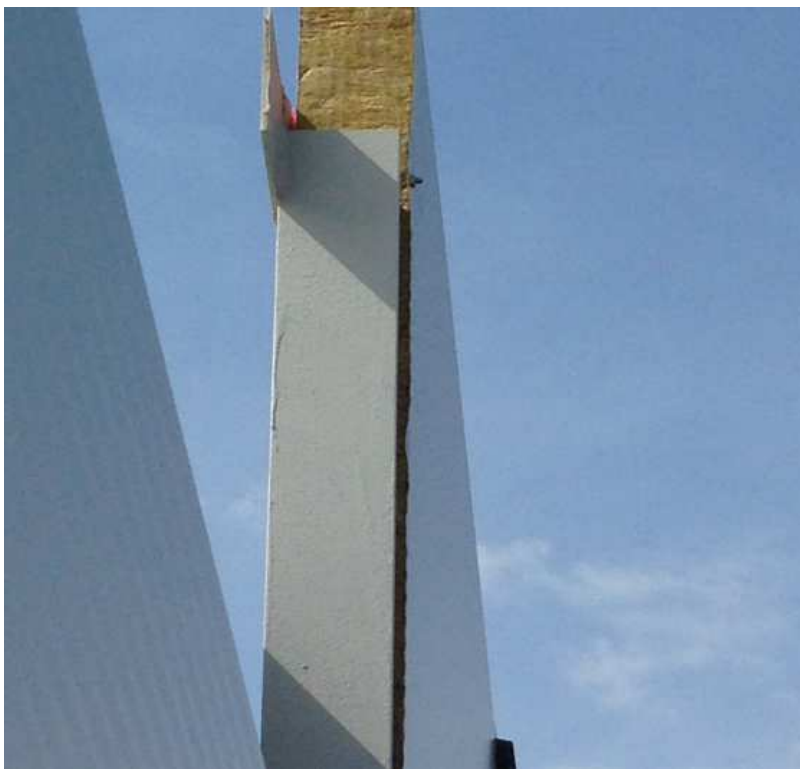


Obr. č.65 Neskryté kotvení



Obr č.66 Krycí omega

Sendvičové panely tvoří dokola objektu atiku. V těchto přechýlujících místech budou kotveny do předem přichystaných ocelových žiletek ve tvaru T. Ocelové žiletky budou rozmístěny po obvodě dle PD-statika.



Obr č.67 Atiková žiletka



Obr č.68 Vrchní díl žiletky

Nahoře bude panel ukončen plechovou atikou. Plech bude poplastovaný v barvě fasády.



Obr č.69 Plechová atika

Dole bude panel ukončen okapnicí, taktéž v barvě fasády.



Obr č.70 Plechová okapová lišta

## 8.9 KONTROLA KVALITY

### 8.9.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrolou se provádí kontrola správnosti provedení předchozí etapy a její převzetí se stavenišťem. Toto převzetí se provede protokolárně a zapíše se do stavebního deníku.

Provádí se vizuální kontrola přebraných materiálů zda-li v průběhu přepravy nedošlo k jejich poškození a shodují-li se s PD.

Dále provedeme proškolení pracovníků a zápis do BOZP. Každý pracovník musí být odborně způsobilý.

### 8.9.2 Mezioperační kontrola

V průběhu montáže se kontroluje především návaznost, dodržování technologických předpisů. Dále se kontroluje svislost, vodorovnost použití těsnící pásky, dodržení požadovaných vzdáleností u kotvení a vyplnění spár PUR pěnou.

### 8.9.3 Výstupní kontrola

Kontroluje se prvek jako celistvost včetně oplechování. Dodržení požadovaných RAL a výsledná kontrola nepoškození panelů. Výstupní kontrola probíhá za přítomnosti stavbyvedoucího a zástupce investora. Provede se zápis do SD.

## 8.10 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PRÁCI

### 8.10.1 Svislá doprava

**Rizika:** - pád břemen, náraz a zasažení osoby břemenem

- přiražení a přitlačení osoby zhoupnutím břemenem

**Opatření:** - veškeré vazačské práce smí provádět vazač pouze s platnou odbornou kvalifikací.

- vyloučení přítomnosti osob v prostoru možného pádu zavěšeného břemene.

### 8.10.2 Manipulace s břemeny

- Rizika:**
- přiražení a rozdrčení končetiny mezi spouštěné břemeno a pevný podklad
  - přetržení vázacího prostředku
  - zachycení manipulovaného břemenem o pevnou konstrukci
  - pád břemene na vazače po neodborném uvázání
  - přiražení nebo přitlačení řidiče břemene na ložné ploše přepravného vozidla
  - pád řidiče z ložné plochy přepravného vozidla
  - shození řidiče z ložné plochy manipulovaným břemenem
  - uklouznutí, pád řidiče, podvrknutí nohou při nastupování a sestupování z ložné plochy
  - řízení současného zvedání více osobami (vazači) možnost vzniku havarijní situace
  - přetížení jeřábu, ztráta stability, převržení jeřábu
- Opatření:**
- správný způsob podávání informací, znamení a signalizace pro jeřábníka
  - správné zavěšení a uvázání břemene, použití vhodných vazáků a jiných prostředků k uchopení břemen v návaznosti na tvar a hmotnost přepravovaných břemen.
  - břemena smí vázat pouze vazač s platným vazačským průkazem
  - uložení břemene na rovný tvrdý podklad a použití správných prokladů a podložek
  - správné zajištění nákladu na ložné ploše přepravného vozidla
  - správné ovládání jeřábu při manipulaci s břemenem
  - těžiště břemene mít v ose závěsu
  - nezvedat břemena šikmým tahem
  - věnovat pozornost prováděné práci při manipulaci s břemeny
  - nevstupovat mezi zavěšené břemeno a pevnou část a volný kraj vozidla
  - na výstup a sestup z ložné plochy vozidla používat určený žebřík nebo jiné rovnocenné zařízení
  - používat předepsané pracovní ochranné pomůcky
  - provádí-li vázání břemen více než jeden vazač, smí dávat pokyny jeřábníkovi pouze jeden vazač a to ten, který lépe vidí na jeřábníka.
  - funkční zabezpečovací zařízení jeřábu přetěžovací zařízení a koncový

vypínač

- dodržení diagramu nosnosti
- správné zakotvení jeřábu dle návodu výrobce
- znalost hmotnosti přepravov. břemen

### 8.10.3 Ruční nářadí

- Rizika:**
- sečné, řezné, bodné, tržné rány, přimáčknutí, otlaky, zhmožděny, podlitiny, při nežádoucím kontaktu nářadí s rukou
  - úrazy očí odlétnuvší střepinou, drobnou částicí, úlomkem, otřepem apod.
  - vyklouznutí nářadí z ruky
  - zasažení pracovníka uvolněným nástrojem, kladivem, hlavicí apod. z násady
  - sečné, řezné, bodné tržné rány, zejména rukou, přimáčknutí, zhmožděny, otlaky, krevní podlitiny při úderech, sjetí nářadí na ruku, při sesmeknutí nářadí
  - zasažení kladivem – pohmožděny levé ruky, která přidržuje materiál při zasažení kladivem, při vyklouznutí kladiva z ruky
  - naražení, zhmožděny, tržné a bodné rány následkem pádu nářadí a ze zvýšených pracovišť
  - odřeniny a zhmožděny rukou při práci s nářadím ve stísněném prostoru, při instalatérských a jiných pracích
  - zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů při práci s pneumatickými i el. bouracími kladivy, vrtačkami, sekáči apod.
- Opatření:**
- praxe, zručnost popř. zácvik, používání vhodného druhu typu, velikosti nářadí
  - zajištění možnosti výběru vhodného nářadí dodržování zákazu používání poškozeného nářadí
  - používání sekáčů, průbojníku, hlavičkám kladiv pod nářadí bez trhlin a otřepů
  - používání OOPP k ochraně zraku
  - používání nepoškozeného nářadí s dobrým ostřím u sekáčů
  - pevné uchycení násady, zajištění proti uvolnění klínu apod.

- provedení a úprava úchopové části nářadí (která se drží v ruce)  
hladký vhodný tvar těchto částí, bez prasklin, udržování suchých  
a čistých rukojetí a uchopovacích částí nářadí, ochrana před olejem  
a mastnotou
- pokud možno vyloučení práce s nářadím nad hlavou vhodným  
zvyšováním místa práce
- pohyb sečných nářadí směrem od těla pracovníka
- nepoužívat poškozené nářadí (s uvolněnou násadou apod.)
- používání nářadí vhodného tvaru, typu a velikosti
- při práci se sečným nářadím vést nářadí od těla pracovníka
- správné používání nářadí
- dodržování zákazu používat šroubováku jako sekáče, páčidlo dodržování  
zákazu používat roztažených a poškozených klíčů povolování a dotahování  
šroubů
- soustředěnost při práci, příp. používání chráničů ruky
- neukládání nářadí do blízkosti volných okrajů podlah lešení, zvýšení  
pracoviště, podest, konstrukcí apod.
- zajišťování nářadí proti pádu používání poutek, brašen apod. při práci ve  
výšce
- úpravou pracoviště a organizací zajistit pokud možno práci s nářadím ve  
fyzilogicky vhodných polohách tak, aby pracovník nemusel pracovat  
nářadím např. nad hlavou
- udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky
- při pracovních úkonech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení zraku používat  
brýle nebo obličejové štíty

#### 8.10.4 Mechanizované nářadí

- Rizika:**
- pořezání rotujícím nástrojem, při styku ruky s nástrojem např.: při  
nežádoucím uvedení do chodu
  - zranění očí a obličeje odletujícími částmi při  
opravovaných různých materiálech pneumatickými i elektrickými  
bruskami, vrtačkami, bouracími kladivy, sekáči apod.



## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PANELŮ KINGSPAN

- ohrožení pracovníka uvolněnými padajícími částmi omítky, zdiva, betonu při práci s nářadím nad hlavou či rameny
- zhmoždění, bodné a tržné rány nohou v případě pádu nářadí z výšky při práci na žebřících, v případě nedostatečného upevnění nářadí

### ***Opatření:***

- postupovat dle návodu k obsluze
- nepřenášet nářadí s prstem na spínači jeli připojeno k síti
- při zapojování vidlice do zásuvky se přesvědčit zda je spínač vypnutý a není-li ujištěno aretační tlačítko apod.
- udržovat čisté a suché rukojeti a uchopovací část nářadí, ochrana před olejem a mastnotou
- nepřibližovat ruku do nebezpečné blízkosti pohybujícího se nástroje a zabránit styku ruky s nástrojem, např. při nežádoucím uvedení do chodu
- seřizování, čištění, mazání a opravy nářadí provádět jen je-li nářadí v klidu
- před připojením nářadí do sítě se přesvědčit zda je spínač vypnutý, u nářadí vybavených zajišťovacím tlačítkem (kolíkem) nesmí být toto tlačítko zatlačeno tj. zablokováno na stálý chod
- před použitím nářadí pečlivě zkontrolovat zda nejsou poškozeny kryty nebo jiné části nářadí dále musí zkontrolovat všechny pohyblivé části, které mohou ovlivnit správnou funkci nářadí a posoudit zda jsou schopny řádně pracovat a plnit všechny určené funkce
- dodržování zákazu zastavování rotující vřeteno nebo vrták rukou a rukou odstraňovat třísky a odpad
- provádění seřizování, čištění, mazání a oprav nářadí jen je-li nářadí v klidu
- po ukončení práce, před jeho údržbou a před výměnou nástrojů (pilového vrtáku a jiných nástrojů) vytáhnout přívodní kabel ze zásuvky
- věnovat práci s nářadím pozornost, jeli obsluha nesoustředěna anebo unavena nesmí s nářadím pracovat
- nepoužívání poškozeného nářadí a nářadí, které nelze spínat vypnout nebo zapnout
- nářadí odkládat, přenášet nebo opouštět, jen když je v klidu
- nářadí přenášet jen za část k tomu určenou
- používání brýlí, popř. i obličej. štítů k ochraně očí, popř. obličej. před odlétnutými úlomky , třísky a brousícího resp. Řezacího kotouče zejména

- u brusek a kotoučových pil u ostatních nářadí dle míry ohrožení
- omezení práce s nářadím nad hlavou a na žebřících a pod nestabilních konstrukcích pro práce ve výškách
- používání OOPP (brýle, čepice, popř. přilba)
- pevné postavení pracovníky s možností odklonit hlavu či tělo mimo padající části
- omezení práce s nářadím na žebřících
- připoutání nářadí k tělu, části oděvu, použití brašen, pouzder, poutek apod.

### 8.10.5 Práce ve výškách

- Rizika:**
- pád pracovníka z výšky – z volných nezajištěných okrajů staveb, konstrukcí apod.
  - při kontrole svislosti
  - při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných otvorů v obvodových zdech (balkónové dveře, lodgie) u schodišťových ramen a podest výtahových šachet, otvorů a prostupů v podlahách o velikosti nad 25 cm
  - při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných okrajů (hran pádu) na střeších, terasách, ochozech, balkónech, lodgiích apod.
  - při natěračských pracích nejrozličnějších konstrukcí a zařízení ve výšce
  - při šplhání a vystupování po konstrukčních prvcích stavby
  - pád z vratkých konstrukcí a předmětů, které nejsou určeny pro práci ve výšce ani k výstupům na zvýšená pracoviště
  - propadnutí a pád nebezpečnými otvory (šachty otvorů, mezery a prostupů v podlahách o šířce nad 25 cm)
  - propadnutí a pád osob po zlomení, uvolnění, zborcení konstrukcí, zejména dřevěných, následkem jejich vadného stavu, přetížení apod.
  - pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka a ohrožením a zraněním hlavy
  - pád úmyslně shazované suti nebo jednotlivých předmětů z výšky
  - nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy lešení, z podlahy stavěného objektu, ze střechy při provádění klempířských, pokrývačských a jiných pracích ve výšce

**Opatření:**

- průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby kde je rozdíl výšek větší než 1,5 kolektivním zajištěním (zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa) a to zejména volné okraje podlah nezajištěné zdi o výšce alespoň 60 cm, jde o otvory v obvodových zdech volně schodišťových ramen a podest. střech, teras, ochozů, balkónů, lodgií apod.
- zamezení přístupu k místům kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu
- zajišťování pracovníků ve výškách tak, kde nelze použít kolektivní zajištění osobním zajištěním a to při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy v zastropených patrech, při zhotovování bednění a odbedňování, při práci na střechách a jiných krátkodobých pracích ve výšce, odpovědný pracovník stanoví místa úvazu
- vypracování technologického postupu včetně řešení BOZP při provádění náročnějších prací ve výškách, v případě nezřízení kolektivního zajištění nutno vytvořit podmínky pro použití POZ, předem určit místo úvazu
- zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na zvýšená místa stavby, vyžadovat používání žebříků k výstupu a sestupu i podlahy kovových lešení
- zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.)
- nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat dostatečně únosnými poklopy, mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm
- výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky pomocných podlah, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranoly, fošny)
- pojezdová plocha rovná a únosná bez otvorů apod.
- při přemísťování lešení vyloučit přítomnost osob na lešení
- bezpečné skládání materiálu na podlahách mimo okraj
- zajišťování volných okrajů podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod.
- vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce,

vyloučení práce pod sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách

#### **8.10.6 Obsluha a používání pojízdných vysokozdvížných plošin**

- Rizika:**
- nesprávné, nestabilní zajištění vozidla (plošiny) po příjezdu na místo práce s možností jejího převrácení
  - obsluha plošiny pracovníky bez kvalifikace
  - poškozená, nedostatečná funkce ochranné konstrukce plošiny
  - pád z plošiny při výstupu mimo její vymezený prostor
  - pád vlivem nepříznivých klimatických podmínek
- Opatření:**
- obsluhu plošiny zajistit pouze proškolenými a kvalifikovanými pracovníky, dodržovat návod k obsluze dle výrobce
  - stabilní zajištění plošiny proti převržení, výběr zpevněných povrchů
  - kontrola tech. stavu plošiny před každým použitím, zajistit dostatečnou a předepsanou funkci ochranné konstrukce; nástup do plošiny až po jejím řádném připravení a uvedení do klidu
  - během práce z prostoru plošiny nevystupovat, nestoupat na ochrannou konstrukci, vyvarovat se prudkých pohybů a silných otřesů
  - během nepříznivých povětrnostních podmínek (silný vítr, déšť, sníh, námraza apod.) přerušit práce

**Zpracováno zejména ve smyslu těchto právních a technických předpisů:**

***ZÁKON č.262/2006 Sb. – zákoník práce***

***ZÁKON č.309/2006 Sb. – další požadavky na BOZP v pracovně právních vztazích***

***ZÁKON č.185/2001 Sb. – nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů***

***NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 495/2001 Sb. – poskytování OOPP***

***NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb. – požadavky na BOZP při práci***

***s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky***

***NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 101/2005 Sb. – požadavky na pracoviště a pracovní prostředí***

***NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb. – bližší minimální požadavky na BOZP při práci  
na staveništích***

***NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 378/2001 Sb. – bližší požadavky na BOZP při používání  
strojů a technických zařízení***

*ČSN ISO 12 480 – 1 – bezpečné používání jeřábu*

*ČSN EN 14502-1 – zařízení pro zdvihání osob*

*VYHLÁŠKA č. 19/1979 Sb. – Bezpečnostní zásady, prohlídky, údržbu a provoz  
pojízdných zdvihacích pracovních plošin*



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **9 VARIANTY SPODNÍHO UKONČENÍ KINGSPANU PLECHOVOU OKAPNICÍ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**10 VARIANTY HORNÍHO UKONČENÍ KINGSPANU  
PLECHOVOU ATIKOU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**11 RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

Bc. Nikola Gajdoš

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ



**ANALÝZA a vyhodnocení rizik možného ohrožení včetně opatření ke snížení těchto rizik (zákon č. 262/2006 Sb. – zákoník práce, část pátá, hlava I. § 101 a § 102 – předcházení ohrožení života a zdraví při práci)**

**Základní pojmy používané při hodnocení rizik:**

**- NEBEZPEČÍ**

možnost stroje, strojního systému, technologie, systém bezpečné práce, materiálu, surovin atd. způsobit za určitých okolností škodu na zdraví člověka nebo na majetku.

**- IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ**

proces zjišťování, zda nebezpečí existuje a definování jeho charakteristik.

**- OHROŽENÍ**

provoz zařízení, výkon činnosti, u kterých se vyskytuje nebezpečí.

**- RIZIKO**

kombinace pravděpodobností, že určitá nebezpečná událost vznikne a předpokládaného důsledku této události. Riziko souvisí s vykonáváním činností a má svojí velikost. Vyjadřuje „míru ohrožení“.

**- AKCEPTOVATELNÉ (přijatelné) RIZIKO**

pravděpodobnost vzniku negativního jevu je relativně nízká a taktéž velikost důsledku je nízká.

**- ZŮSTATKOVÉ RIZIKO**

obvykle se spojuje s technickým zařízeními. Jedná se o riziko, které nebylo odstraněno v etapě projektu a montáže zařízení a bývá uváděno v návodu na obsluhu. Zůstatkové riziko nemusí být akceptovatelné.

**-BEZPEČNOST (bezpečí)**

prostředí bez neakceptovatelného rizika.

**- BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ**

veškeré podmínky a faktory, ovlivňující pohodu a zdraví zaměstnanců, přechodných pracovníků, zaměstnanců kontraktorů, návštěv a dalších osob na pracovišti.

## RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

### - HODNOCENÍ RIZIKA

souhrnný proces posouzení velikosti rizika a rozhodnutí zda riziko je či není akceptovatelné.

### -ŘÍZENÍ RIZIKA

přijetí odpovídajících opatření k eliminaci nebo snížení velikosti rizika na akceptovatelnou

úroveň, včetně zpětné vazby na účinnost opatření.

Výpočet podle určujícího vzorce:

$$R = \frac{A + 2B + C + D + 2E}{5}$$

Kdy:

A = % ohrožení osob (zaměstnanců) z celkového počtu zaměstnanců

B = Relativní nebezpečí (závažnost) rizika

C = Úrazy, ke kterým došlo za stejných podmínek

D = Četnost ohrožení

E = Názor vedení firmy (hodnotitele rizika)

R = výsledný počet bodů vyjadřující závažnost rizika

Stupeň	Pravděpodobnost	Frekvence vzniku	Čas působení
1	Velmi nízká	Vznik téměř vyloučen	Téměř nemožné ohrožení
2	Nízká	Vznik je málo pravděpodobný, ale možný	Velmi malé ohrožení
3	Střední	Jev vznikne někdy	Malé ohrožení
4	Vysoká	Jev vznikne několikrát po dobu životnosti zařízení	Časové ohrožení
5	Velmi vysoká	Jev vzniká velmi často	Nepřetržité ohrožení

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika	Vyhodnocení závažnosti rizika		Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost rizika	B následky ohrožení rizikem	
Jeřábová doprava  Manipulace s břemeny	- pád břemen, náraz a zasažení osoby břemenem	3	4	- veškeré vazačské práce smí provádět vazač pouze s platnou odbornou kvalifikací. - vyloučení přítomnosti osob v prostoru možného pádu zavěšeného břemene. - správný způsob podávání informací, znamení a signalizace pro jeřábníka (vazač - jeřábník) - správné zavěšení a uvázání břemene, použití vhodných vazáků a jiných prostředků k uchopení břemen v návaznosti na tvar a hmotnost přepravovaných břemen. - břemena smí vázat pouze vazač s platným vazačským průkazem
	- přiražení a přitlačení osoby zhoupnutím břemenem	2	3	
	- přiražení a rozdrcení končetiny mezi spouštěné	3	4	
	břemeno a pevný podklad	2	4	
	Přetržení vázacího prostředku			
	- zachycení manipulovaného břemenem o pevnou konstrukci	3	3	
	- zachycení břemenem o jiný prefabrikát a jeho převrácení na jinou osobu na skládce	3	4	
	- pád břemene na vazače po neodborném uvázání	3	4	
	- pád a převrácení břemene po ztrátě stability po odvázání z háku jeřábu	3	4	- uložení břemene na rovný tvrdý podklad a použití správných prokladů a podložek - správné zajištění nákladu na ložné ploše přepravného vozidla - správné ovládání jeřábu při manipulaci s břemenem - těžiště břemene mít v ose závěsu - nezvedat břemena šikmým tahem
	- přiražení nebo přitlačení řidiče břemene na ložné ploše přepravného vozidla	3	4	
	- pád řidiče z ložné plochy			
				- věnovat pozornost prováděné práci při manipu-

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	přepravného vozidla - shoení řidiče z ložné plochy manipulovaným břemenem - uklouznutí, pád řidiče, podvrknutí nohou při nastupo- vání a sestupování z ložné plochy	2 2 2	3 3 2	laci s břemeny - nevstupovat mezi zavěšené břemeno a pevnou část a volný kraj vozidla - na výstup a sestup z ložné plochy vozidla používat určený žebřík nebo jiné rovnocenné zařízení - používat předepsané pracovní ochranné pomůcky
	- řízení současného zvedání více osobami (vazači) možnost vzniku havarijní situace	3	3	- provádí li vázání břemen více než Jeden vazač, smí dávat pokyny jeřáb- níkovi pouze jeden vazač a to ten, který lépe vidí na jeřábníka. Tento vazač odpovídá za správné uvázání břemene
	- přetížení jeřábu, ztráta stabili- ty, převržení jeřábu	3	4	- funkční zabezpečovací zařízení jeřábu přetěžovací zařízení a koncový vypínač - dodržení diagramu nosnosti - správné zakotvení jeřábu dle návodu - znalost hmotnosti přepravov. břemen

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika	Vyhodnocení závažnosti rizika		Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost rizika	B následky ohrožení rizikem	
Jeřábová doprava	- obsluha jeřábu nekvalifiko- vanou – nekompetentní oso- bou, možnost havárie jeřábu	2	4	- pověřená osoba je povinná zajistit obsahu zdvihacího zařízení kompetentní osobou (zdravotní prohlídka, platný jeřábnický průkaz příslušné třídy)

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	- náhlá indispozice zdravot. stavu jeřábníka, práce pod vlivem alkoholu, případně omamných látek	2	4	- obsluha jeřábu musí mít platnou lékařskou prohlídku - pověřená osoba, bezpečnostní technik provádět kontroly na alkohol
	- nebezpečí přiblížení a dotyk s venkovním vedením VN (vysoké napětí)	2	4	- jeřábník musí být informován pověřenou osobou o všech vedeních, které mohou ohrozit provoz jeřábu (inženýrské sítě) - jeřábník je povinen dodržovat předepsané ochranné pásmo
	- používání zdvihacích zařízení ve špatném technickém stavu	2	4	- zdvihací zařízení smí být provozováno pouze s platnou inspekci-revizí, řádně udržováno, musí vyhovovat všem příslušným právním a technickým předpisům. Zodpovídá majitel jeřábu.
	- pád jeřábíka při výstupu a sestupu na stanoviště obsluhy	2	3	- používání určených přístupových cest a jejich udržování - výstupy na konstrukci jeřábu udržovat v čistém a bezolejovém stavu - používání předepsané obuvi
	- práce jeřábu při rychlostech větru vyšších než je uvedeno v návodech k používání	3	3	- jeřábník musí přerušit provoz a odstavit jeřáb při překročení rychlosti větru stanovenou výrobcem. Pokud údaj není k dispozici, musí být stanoven v SBP. Důležité při velkoplošných břemenech
	- špatná organizace při součas-			- při současném zvedání břemene

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	ném zvedání více jeřáby	2	3	dvěma a více jeřáby musí být stanoven vedoucí prováděné práce, který odpovídá za správnou organizaci (svislost zdvihu, úroveň výšky zdvihu osobu jeřábu)
	- nesprávná synchronizace dálkového ovládání mostového jeřábu	3	3	- synchronizace dálkového ovládání musí být jeřábníkem kontrolována, případně seřízena ve smyslu návodu výrobce

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika	Vyhodnocení závažnosti rizika		Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost rizika	B následky ohrožení rizikem	
Zdvihání břemen	- pád břemene, zřícení konstrukce kladky	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- správné zavěšení břemene</li> <li>- vyloučení vstupu osob pod zavěšené břemeno</li> <li>- zatížení nebo zakotvení vrátku s ohledem na jeho nosnost</li> <li>- dodržování zákazu dopravy břemen nevhodných rozměrů, při dopravě stavebních koleček upravit dráhu břemene tak, aby nedošlo k zachycení koleček o pevnou konstrukci (např. o lešení)</li> <li>- seřízení koncového vypínače zdvihu</li> <li>- ověření únosnosti a pevnosti nosné konstrukce kladky včetně závěsu kladky, použití vhodné kladky</li> <li>- nepřekračování nosnosti el. vrátku</li> <li>- řádný technický stav nosného lana</li> </ul>

RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

				- správné navíjení lana přes kladku a na buben vrátku
	- pád pracovníka při odebírání materiálu z háku vrátku	2	4	- zřízení min. jednotkového zábradlí (i u střešních vrátků)
	- zasažení el. proudem při neúmyslném dotyku pracovníků s částmi nízkého i vysokého napětí včetně dotyku s venkovním el. vedením	3	3 - 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el. zařízeními. Zapínání do zásuvek apod.</li> <li>- vypínání prozatímního el. zařízení</li> <li>- udržování volného prostoru a přístupu k hl. vypínačům, prostoru před el. rozvaděči, správné umístění a ochrana el. rozvaděčů</li> <li>- před přemístěním spotřebiče připojeného pohyblivým přívodem spotřebič bezpečně odpojit vytažením vidlice ze zásuvky (neplatí pro spotřebiče, které jsou k tomu účelu zvlášť konstruovány a uzpůsobeny)</li> <li>- vyhnout se používání prodlužovacích přívodů, prodlužovat je jen v nejmenší délce, nepoužívat prodlužovací přívody s vidlicemi na obou stranách</li> <li>- přesvědčit se před použitím el. přístroje nebo el. zařízení o jeho řádném stavu</li> <li>- dodržování zákazu resp. Dodržování podmí-</li> </ul>

RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

				nek pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení
--	--	--	--	---

Posuzovaný objekt	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika nebezpečí, způsob ohrožení	Vyhodnocení závažnosti rizika		Způsob eliminace rizika opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost existence	B možné následky ohrožení	
Ruční nářadí	- sečné, řezné, bodné, tržné rány, přimáčknutí, otlaky, zhmožděniny, podlitiny, při nežádoucím kontaktu nářadí s rukou	3	1	- praxe, zručnost popř. zácvik, používání vhodného druhu typu, velikosti nářadí - zajištění možnosti výběru vhodného nářadí dodržování zákazu používání poškozeného nářadí
	- úrazy očí odlétnuvší střepinou, drobnou částicí, úlomkem, otřepem apod. (nejčastěji sekáč + kladivo)	3	4	- používání sekáčů, průbojníku, hlavičkám kladiv pod nářadí bez trhlin a otřepů - používání OOPP k ochraně zraku
	- vyklouznutí nářadí z ruky	2	2	- používání nepoškozeného nářadí s dobrým ostřím u sekáčů - pevné uchycení násady, zajištění proti uvolnění klínu apod. - provedení a úprava úchopové části nářadí



RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

				(která se drží v ruce) hladký vhodný tvar těchto částí, bez prasklin, udržování suchých a čistých rukojetí a uchopovacích částí nářadí, ochrana před olejem a mastnotou - pokud možno vyloučení práce s nářadím nad hlavou vhodným zvyšováním místa práce - pohyb sečných nářadí směrem od těla pracovníka
	- zasažení pracovníka uvolněným nástrojem, kladivem, hlavíci apod. z násady	2	2	- nepoužívat poškozené nářadí (s uvolněnou násadou apod.)
	- sečné, řezné, bodné tržné rány, zejména rukou, přímáčknutí, zhmožděny, otlaky, krevní podlitiny při úderech, sjetí nářadí na ruku, při sesmeknutí nářadí	3	2	- používání nářadí vhodného tvaru, typu a velikosti - při práci se sečným nářadím vést (směřovat) nářadí od těla pracovníka - správné používání nářadí (nedovolené použití páky) - dodržování zákazu používat šroubováku jako sekáče, páčidlo dodržování zákazu používat roztažených a poškozených klíčů povolování a dotahování šroubů
	- zasažení kladivem – pohmožděny levé ruky, která přidržuje materiál při zasažení kladivem, při vyklouznutí kladiva z ruky	3	2	- soustředěnost při práci, příp. používání chráničů ruky
	- naražení, zhmožděny, tržné a bodné rány následkem pádu	2	2	- neukládání nářadí do blízkosti volných okrajů podlah lešení, zvýšení pracovišť, podest, kon-

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	nářadí a ze zvýšených pracovišť			stručí apod. - zajišťování nářadí proti pádu používání poutek, brašen apod. při práci ve výšce
	- odřeniny a zhmožděny rukou při práci s nářadím ve stísněném prostoru, při instalátérských a jiných pracích	2	2	- úpravou pracoviště a organizací zajistit pokud možno práci s nářadím ve fyziologicky vhodných polohách tak, aby pracovník nemusel pracovat nářadím např. nad hlavou
	- zasažení pracovníka nářadím (lopatou, krumpáčem) zdržujícího se v nebezpečné blízkosti	2	2	- udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky
	- zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů při práci s pneumatickými i el. bouracími kladivy, vrtačkami,	2	2	- při pracovních úkonech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení zraku (např. u vrtaček s příklepem při vrtání do cihel nebo betonu) používat brýle nebo obličejové štíty
Posuzovaný objekt	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika nebezpečí, způsob ohrožení	Vyhodnocení závažnosti rizika		Způsob eliminace rizika opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost existence	B možné následky ohrožení	
Mechanizované nářadí	- pořezání rotujícím nástrojem (vrtákem, brousícím kotoučem, pilovým kotoučem), při styku ruky s nástrojem např.: při nežádoucím uvedení do chodu	2	2	- postupovat dle návodu k obsluze - nepřenášet nářadí s prstem na spínači jeli připojeno k síti - Při zapojování vidlice do zásuvky se přesvědčit zda je spínač vypnutý a není-li ujištěno aretační tlačítko apod. - udržovat čisté a suché rukojeti a uchopovací část nářadí, ochrana před olejem a mastnotou

## RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- nepřibližovat ruku do nebezpečné blízkosti pohybujícího se nástroje a zabránit styku ruky s nástrojem, např. při nežádoucím uvedení do chodu</li> <li>- seřizování, čištění, mazání a opravy nářadí provádět jen je-li nářadí v klidu</li> <li>- před připojením nářadí do sítě se přesvědčit zda je spínač vypnutý, u nářadí vybavených zajišťovacím tlačítkem (kolíkem) nesmí být toto tlačítko zatlačeno tj. zablokováno na stálý chod</li> <li>- před použitím nářadí pečlivě zkontrolovat zda nejsou poškozeny kryty nebo jiné části nářadí dále musí zkontrolovat všechny pohyblivé části, které mohou ovlivnit správnou funkci nářadí a posoudit zda jsou schopny řádně pracovat a plnit všechny určené funkce</li> <li>- dodržování zákazu zastavování rotující vřeteno nebo vrták rukou a rukou odstraňovat třísky a odpad</li> <li>- provádění seřizování, čištění, mazání a oprav nářadí jen je-li nářadí v klidu</li> <li>- po ukončení práce, před jeho údržbou a před výměnou nástrojů (pilového vrtáku a jiných nástrojů) vytáhnout přívodní kabel ze zásuvky</li> <li>- věnovat práci s nářadím pozornost, jeli obslu-</li> </ul>
--	--	--	--	--

RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

				<p>ha nesoustředěna anebo unavena nesmí s nářadím pracovat</p> <p>- nepoužívání poškozeného nářadí a nářadí, které nelze spínat vypnout nebo zapnout</p> <p>- nářadí odkládat, přenášet nebo opouštět, jen když je v klidu</p> <p>- nářadí přenášet jen za část k tomu určenou</p>
	<p>- zranění očí a obličeje odletujícími částmi při opracovávaných různých materiálů pneumatickými i elektrickými bruskami, vrtačkami, bouracími kladivy, sekáči apod.</p>	3	2	<p>- používání brýlí, popř. i obličej. štítů k ochraně očí, popř. obličeje před odlétnutými úlomky, třísky a brousícího resp. Řezacího kotouče zejména u brusek a kotoučových pil u ostatních nářadí dle míry ohrožení</p>
	<p>- ohrožení pracovníka uvolněnými padajícími částmi omítky, zdiva, betonu při práci s nářadím nad hlavou či rameny</p>	2	2	<p>- omezení práce s nářadím nad hlavou a na žebřících a pod nestabilních konstrukcích pro práci ve výškách</p> <p>- používání OOPP (brýle, čepice, popř. přilba)</p> <p>- pevné postavení pracovníky s možností odklonit hlavu či tělo mimo padající části</p>
	<p>- zhmoždění, bodné a tržné rány nohou v případě pádu nářadí z výšky při práci na žebřících, v případě nedostatečné-</p>	3	2	<p>- omezení práce s nářadím na žebřících</p> <p>- připoutání nářadí k tělu, části oděvu, použití brašen, pouzder, poutek apod.</p>

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	ho upevnění náradí			
Posuzovaný objekt	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika nebezpečí, způsob ohrožení	Vyhodnocení závažnosti rizika		Způsob eliminace rizika opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost existence rizika	B možné následky ohrožení	
Žebříky přenosné	- pád žebříku i s pracovníkem po ztrátě stability	3	3 – 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- žebříky používat jen pro krátkodobě , fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého náradí</li> <li>- udržovat žebříky v řádném technickém stavu</li> <li>- při používání žebříku dodržovány zákazy:</li> <li>- používat poškozené žebříky,</li> <li>- pracovat nad sebou a vystupovat a sestupovat po žebříku více osobám současně,</li> <li>- nebezpečně a nadměrně se vyklánět (tj. vychylování těžiště těla) mimo osu žebříku</li> <li>- vynášet a snášet břemeno hmotnosti nad 20 kg</li> <li>- pracovat na jednoduchém žebříku ve vzdálenosti chodidel blíže než 0,8 m od jeho konce a na dvojitém žebříku blíže než 0,5 m od jeho konce</li> <li>- - vystupovat na žebřík s poškozenou a nevhodnou a znečištěnou obuví, s dlouhými tkaničkami apod.</li> <li>- dodržovat zákaz nebezpečného vyklánění ze žebříku do strany a také práce pracovníka příliš blízko horního konce žebříku, kdy dochází ke</li> </ul>
	- pád osoby ze žebříku při vystupování či sestupování, pád pracovníka ze žebříku v důsledku nadměrného vychýlení ze žebříku, při postavení žebříku na nerovný podklad a opěru, při přetížení a nerovnoměrném zatížení žebříku	3	3 – 4	
	- větší nároky na zajištění stability hliníkových žebříků s malou hmotností (většími nároky na bezpečné používání nežli žebříky dřevěné)	4	3 – 4	
	- převrácení žebříku jinou oso-			

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	bou, kolem projíždějícím vozidlem	2	3 – 4	snížení stability žebříku - k zajištění stability žebřík zabezpečovat proti posunutí, bočnímu vychýlení, zvrácení a rozevření
	- prasknutí, zlomení příčle dřevěných žebříků s následným pádem pracovníka	3	3	- horní konec spolehlivě opřít o horní postranice popř. žebřík připevnit ke stabilní konstrukci - zajištění dostatečného dlouhého žebříku tak, aby žebřík používaný pro výstup přesahoval výstupní úroveň (podlahu, plošinu o 1,1 m přesah mohou nahradit pevná madla, části konstrukce se kterou se lze spolehlivě uchopit) - postavení jednoduchého žebříku se sklonem do 2,5 : 1 - při práci na žebříku, kdy je pracovník chodidly ve větší výšce nad 5m, používat osobní zajištění proti pádu - před každým použitím žebříku provádět vizuální prohlídky žebříku (provádí pracovník užívající žebřík) - pravidelné prohlídky, nepřetěžování žebříku, řádné skladování dřevěných žebříků
	- rozjetí postranic a pád dvojitého žebříku	2	3	- opatření dvojitých žebříků zajišťovacími řetízky, táhly apod. proti rozevření (jinak platí výše uvedená opatření)

Posuzovaný objekt	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika nebezpečí, způsob ohrožení	Vyhodnocení vážnosti rizika		Způsob eliminace rizika opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost existence rizika	B možné následky ohrožení	

## RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

Práce ve výškách	<p>Pád pracovníka z výšky – z volných nezajištěných okrajů staveb, konstrukcí apod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- při kontrole svislosti zdi</li> </ul> <p>Při zdění z podlah z vnitřku objektu, nemá-li koruna vyzdívané zdi alespoň 60 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- práci a pohybu osob na lešení</li> <li>- při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem jeřábem na nezajištěné podlahy</li> <li>- při zhotovování bednění, betonování a odbedňování u monolitických stropních konstrukcí</li> <li>- při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných otvorů v obvodových zdech (balkónové dveře, lodgie) u schodišťových ramen a podest výtahových šachet, otvorů a prostupů v podlahách o velikosti nad 25 cm (např. pro svislá potrubí, mezery mezi konstrukčními prvky podlah)</li> <li>- při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných okrajů (hran pádu) na střeších, terasách, ochozech, balkónech,</li> </ul>	3	4 - 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita</li> <li>- průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby kde je rozdíl výšek větší než 1,5 kolektivním zajištěním (zábradlím se zárazkou nebo jiná ekvivalentní alternativa) a to zejména volné okraje podlah nezajištěné zdi o výšce alespoň 60 cm, jde o otvory v obvodových zdech volně schodišťových ramen a podest. střeš, teras, ochozů, balkónů, lodgií apod.</li> <li>- zamezení přístupu k místům kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu</li> <li>- kontrolu svislosti zdi apod. práce neprovádět přímo a vyzdívané zdi (nebezpečí uvolněné cihly a nezatuhlého spodního zdiva)</li> <li>- zajišťování pracovníků ve výškách tak, kde nelze použít kolektivní zajištění osobním zajištěním (POZ) a to při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy v zastropených patrech, při zhotovování bednění a odbedňování, při práci na střeších a jiných krátkodobých pracích ve výšce, odpovědný pracovník stanoví místa úvazu (kotvení) POZ</li> <li>- používání jen lešení, která byla ukončena,</li> </ul>
------------------	---	---	-------	--

# RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

	<p>lodgiích apod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- při natěračských pracích nej- různějších konstrukcí a zaříze- ní ve výšce</li> <li>- při šplhání a vystupování po konstrukčních prvcích stavby, po konstrukci lešení</li> <li>- při montáži a demontáži leše- ní, při zřícení lešení, převrácení nekotveného a pojízdného le- šení</li> </ul>			<p>vybavena a vystrojena dle ČSN 73 8101 a přísl. dokumentace a předána do užívání, zejména je- li zajištěna jejich prostorová tuhost a stability úhlopříčným ztužením a kotvením (popř. zavě- trováním). Je-li podlaha únosná a těsná jednot- livé prvky jsou zajištěny proti posunutí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypracování technologického postupu včetně řešení BOZP při provádění náročnějších prací ve výškách, v případě nezřizování kolektivního zajištění nutno vytvořit podmínky pro použití POZ, předem určit místo úvazu</li> <li>- zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na zvýšená místa stavby (žebříky, schodiště, rampy): vyžadovat používání žebříků k výstupu a sestu- pu i podlahy kovových lešení</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád z vratkých konstrukcí a předmětů, které nejsou určeny pro práci ve výšce ani k výstupům na zvýšená praco- viště</li> </ul>	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- propadnutí a pád nebezpeč- nými otvory (šachty otvorů, mezery a prostupů v podlahách o šířce nad 25 cm)</li> </ul>	3	3 – 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat dostatečně únosnými poklopy, mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- propadnutí a pád osob po zlomení, uvolnění, zborcení konstrukcí, zejména dřevě- ných, následkem jejich vadné-</li> </ul>	2	4 – 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky pomocných podlah, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranoly, fošny)</li> </ul>



RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

	<p>ho stavu, přetížení apod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- propadnutí osoby po zlomení dřevěných prvků pomocných zatímních podlah a lešení, fošen a podpěrných nosných hranolů apod.</li> <li>- zlomení dřevěných nosných, podpěrných prvků lešení nebo jiných pomocných konstrukcí a to vlivem použití nekvalitního řeziva, zejména nadměrných vad, když jejich rozsah (nejčastější rozměry viditelných suků, jejich umístění a stav) přesahuje přípustnou toleranci a má vliv na mechanickou vlastnost dřeva a na snížení pevnosti dřevěného prvku při namáhání na ohyb apod.</li> <li>- propadnutí osoby při pohybu nebo vynaložení úsilí při posunutí nebo otočení prvku pomocné pracovní podlahy, podlahového dílce, poklopu apod.</li> </ul>	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných zatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (přípevnění apod.) a správné osazení podlah, dílců a jednot. prvků podlah lešení</li> <li>- nepřetěžování podlah ani jiných konstrukcí materiálem, soustředěním více osob apod.</li> </ul>
	- převržení, pád pojízdného a volně stojícího lešení	2 – 3	4 – 5	- používání technicky dokumentovaných lešení včetně pojezdových kol opatřených zajišťovacím zařízením proti samovolnému pohybu (fixace kol brzdami nebo opěrkami)

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- zajištění stability lešení poměrem základny 1:3 (popř. i 1:4 jeli sklon max. 1% a nerovnosti menší než 15 mm) nebo rozšíření základny stabilizátory nebo přídavnou zátěží</li> <li>- pojezdová plocha rovná a únosná bez otvorů apod.</li> <li>- při přemísťování lešení vyloučit přítomnost osob na lešení</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka a ohrožením a zraněním hlavy (cihla, úlomek z materiálu přepravovaného jeřábem)</li> <li>- pád úmyslně shazované suti nebo jednotl. předmětů z výšky</li> <li>- nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy lešení, z podlahy stavěného objektu, ze střechy při provádění klempířských, pokrývačských a jiných pracích ve výšce</li> </ul>	2 - 3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpečné skládání materiálu na podlahách mimo okraj</li> <li>- zajišťování volných okrajů podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod.</li> <li>- zřízení záchytných stříšek nad vstupy do objektů</li> <li>- vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce pod sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách</li> </ul>

Posuzovaný objekt	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika nebezpečí, způsob ohrožení	Vyhodnocení vážnosti rizika		Způsob eliminace rizika opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost existence rizika	B možné následky ohrožení	
Práce ve výkopech	- zasypání pracovníka při sesutí výkopu Pád do výkopu při vstupu nebo výstupu z nezajiš-	3 - 4	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovat pouze ve výkopech zajištěných proti sesunutí (pažením) a se zajištěnými okraji</li> <li>- ke vstupu do výkopu a ven používat jen mís-</li> </ul>

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	<p>těného místa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasažení pracovníka padajícím náradím a předměty z hrany výkopu</li> <li>- zasažení stavební mechanizací při práci ve výkopu</li> </ul>			<p>to k tomu určené, zajištěné žebříky, schody apod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o vlastních pracích informovat stavbyvedoucího nebo jiného odpovědného pracovníka stavby a zajistit koordinaci prací tak, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení (mechanizací apod.)</li> <li>- neodkládat pracovní nástroje a náradí na nezajištěné okraje výkopů a zabránit tak jejich pádům; při pracích používat ochrannou přilbu</li> <li>- při souběžných pracích s použitím stavební mechanizace (např. bagru) jiných firem domluvit pracovní postupy, způsoby signalizace a dbát zvýšené opatrnosti a nepřibližovat se do sahu pracovního stroje</li> </ul>
--	--	--	--	---

Posuzovaný objekt	Identifikace nebezpečí popis a charakteristika nebezpečí, způsob ohrožení	Vyhodnocení vážnosti rizika		Způsob eliminace rizika opatření k omezení rizika
		A pravděpodobnost existence rizika	B možné následky ohrožení	
Obsluha a používání pojezdových vysokozdvíhových plošin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nesprávné, nestabilní zajištění vozidla (plošiny) po příjezdu na místo práce s možností jejího převrácení</li> <li>- obsluha plošiny pracovníky bez kvalifikace</li> <li>- poškozená, nedostatečná funkce ochranné konstrukce plošiny</li> </ul>	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsluhu plošiny zajistit pouze proškolenými a kvalifikovanými pracovníky, dodržovat návod k obsluze dle výrobce</li> <li>- stabilní zajištění plošiny proti převržení, výběr zpevněných povrchů</li> <li>- kontrola tech. stavu plošiny před každým použitím, zajistit dostatečnou a předepsanou funkci ochranné konstrukce; nástup do plošiny až po jejím řádném připravení a uvedení do</li> </ul>

**RIZIKA NA STAVENÍŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád z plošiny při výstupu mimo její vymezený prostor - -</li> <li>- pád vlivem nepříznivých klimatických podmínek</li> </ul>			<p>klidu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- během práce z prostoru plošiny nevystupovat, nestoupat na ochrannou konstrukci, vyvarovat se prudkých pohybů a silných otřesů</li> <li>- během nepříznivých povětrnostních podmínek přerušit práce</li> </ul>
Údržba a opravy vozidel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád zvednutého vozidla nebo jeho části při výměně pneumatiky, při opravě části vozidla</li> </ul>	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zajištění zvednutého vozidla a jeho částí proti pádu a jinému nežádoucímu pohybu a zajištění stability vozidla</li> <li>- spolehlivé zvednutí zvedákem, pokud možno na rovném úseku a jeho uchycení na stanoveném místě na vozidle</li> <li>- vozidlo spouštět na zem až po řádném dotažení matic kol nebo jiných nosných částí</li> </ul>
Silniční vozidla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontakt vozidla s osobou, s jiným vozidlem nebo pevnou překážkou - dopravní nehody</li> <li>- srážka vozidel (čelní, z boku, ze zadu)</li> <li>- náraz vozidla na překážku</li> <li>- převrácení vozidla,</li> <li>- sjetí vozidla mimo vozovku,</li> <li>- najetí, přejetí, zachycení, přiražení a sražení osoby vozidlem,</li> <li>- přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem k části stavby či jiné pevné konstrukci</li> </ul>	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola oprávnění pro řízení vozidla (řidičský průkaz přísl. skupiny), provádění pravidelných školení řidičů</li> <li>- dodržování pravidel silničního provozu,</li> <li>- pravidla pro převážení nákladů a materiálů na ložné ploše užitkových vozidel, zajištění proti posunutí, pádu, převržení, vypadnutí</li> <li>- udržování vozidla v odpovídajícím technickém stavu, zajišťování kontrol STK dle lhůt při vstupu na pozemní komunikaci za účelem nákladky, vykládky, opravy vozidla apod. mít oblečenou výstražnou reflexní vestu</li> </ul>

RIZIKA NA STAVENIŠTI ADMINISTRATIVNÍHO  
A SKLADOVACÍHO OBJEKTU

## **Závěr**

Diplomová práce byla zpracována na rekonstrukci a dostavbu OLC firmy Ptáček dle zadání. V rozsáhlosti projektu jsem se věnoval především přípravě objektu SO 05 - novostavby, administrativního, obchodního a skladovacího objektu.

V textové části jsou okrajově všechny práce nutné pro realizaci a jejich návaznost. Především je ale zaměřena na provádění hrubé vrchní stavby včetně opláštění. Jejich technologických předpisů, nasazení strojů a pracovníků. Na tyto práce byl vypracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a technická zpráva zařízení staveniště.

Práce je doplněna dílčím i objektovým harmonogramem, položkovým rozpočtem, výkazem výměr a čerpáním financí v průběhu výstavby dle THU.

Výkresy dále doplňují textovou část. Byly vypracovány výkresy pro zařízení staveniště, koordinací a širší vztahy. Technologický postup opláštění je rozvinut variantami horního a spodního ukončení sendvičového panelu.

## Seznam použitých zdrojů

### 1. Internetové zdroje

#### 1. Identifikace rizik:

[http://www.eks.cz/images/layout/certifikaty/Identifikace\\_rizik.pdf](http://www.eks.cz/images/layout/certifikaty/Identifikace_rizik.pdf)

#### 2. Sendvičové opláštění:

<https://www.kingspan.com/cz/cs-cz/produkty/izolacni-sendvicove-panely>

#### 3. Prefabrikované skelety:

<http://www.rieder.cz/ke-stazeni/brozury/prefabrikovane-skelety.pdf>

#### 4. Beton:

<http://www.zapa.cz/pobocky/i/olomouc-holice>

#### 5. Jeřáb:

[http://www.klimex.cz/nove\\_jeraby/](http://www.klimex.cz/nove_jeraby/)

#### 6. Zařízení staveniště:

<http://www.stgtrade.cz/obytne-kontejnery/>

#### 7. Zemní práce:

<http://www.vytasek.cz/vozovy-park>

#### 8. Vrtná souprava:

[http://www.soilmec.com/en/products/piling\\_rigs/sr30](http://www.soilmec.com/en/products/piling_rigs/sr30)

#### 9. Vysokozdvížné plošiny:

<https://www.rothlehner.cz/dodavatele/haulotte/>

#### 10. Nářadí:

<https://www.heureka.cz/>

#### 11. Podvalník:

<http://www.goldhofer.cz/>

#### 12. Dopravní tahač:

<https://www.truck.man.eu/cz/cz/dalkova-preprava/tgx/technika/Technika.html>

### 13. Koordinační situace a širší vztahy

<https://mapy.cz>

## 2. Seznam obrázků

Obr č.1 Koordinační mapa

Obr č.2 Oplocení

Obr č.3 Bezpečnostní značení

Obr č.4 Obytný kontejner

Obr č.5 Skladový kontejner

Obr č.6 Sanitární kontejner

Obr č.7 Mobilní WC

Obr č.8 Staveništní kontejnery

Obr č.9 Valníkový kontejner

Obr č.10 Staveništní rozvaděč

Obr č.11 Pásový dozer

Obr č.12 Pásový bagr

Obr č.13 Traktorbagr

Obr č.14 Těžký vibrační válec

Obr č.15 Nákladní automobilová souprava

Obr č.16 Vrtná souprava

Obr č.17 Autodomíchávač

Obr č.18 Bobcat

Obr č.19 Autojeřáb

Obr č.20 Autojeřáb rozměry

Obr č.21 Znázornění břemene

Obr č.22 Nejvzdálenější břemeno na grafu

Obr č.23 Nejtěžší břemeno na grafu

Obr č.24 Dopravní automobilová souprava

Obr č.25 Zdvihač plošina

Obr č.26 Zdvihač plošina dosah ramene



Obr č.27 Autodomíchavač  
Obr č.28 Autodomíchavač dosah  
Obr č.29 Teleskopický manipulátor nosnost  
Obr č.30 Teleskopický manipulátor  
Obr č.31 Zdvihač plošina dosah ramene  
Obr č.32 Zdvihač plošina  
Obr č.33 Přísavka  
Obr č.34 Traktorbagr  
Obr č.35 Bobcat  
Obr č.36 Střední vibrační válec  
Obr č.37 Lehký vibrační válec  
Obr č.38 Převážní automobil s ramenem  
Obr č.39 Převážní automobil s valníkem  
Obr č.40 Svářečka  
Obr č.41 Úhlová bruska  
Obr č.42 Vrtačka  
Obr č.43 Přímočárka  
Obr č.44 Vibrační lišta  
Obr č.45 Ponorný vibrátor  
Obr č.46 Nivelační přístroj  
Obr č.47 Ruční míchadlo  
Obr č.48 Motorová pila  
Obr č.49 Sloupy  
Obr č.50 Základový prah  
Obr č.51 Průvlaky a ztužidla  
Obr č.52 Vazníky  
Obr č.53 Spirolly  
Obr č.54 Schodiště  
Obr č.55 Stěnový panel  
Obr č.56 Parapetní panely  
Obr č.57 Provedení spár  
Obr č.58 Přesun Kingspanu

Obr č.59 Montáž Kingspanu  
Obr č.60 Těsnící páska  
Obr č.61 Správnost utažení šroubu  
Obr č.62 Vzdálenost kotevních šroubů  
Obr č.63 Vypěnění mezery  
Obr č.64 Skryté kotvení  
Obr č.65 Neskryté kotvení  
Obr č.66 Krycí omega  
Obr č.67 Atiková žiletka  
Obr č.68 Vrchní díl žiletky  
Obr č.69 Plechová atika  
Obr č.70 Plechová okapová lišta

### **3. Zákony, normy, vyhlášky**

1. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
2. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění.
3. Zákon č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
4. Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, v platném znění.
5. Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, v platném znění.
6. Zákon č. 350/2011 Sb. Chemický zákon. Nahradil zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, v platném znění .
7. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.
8. Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v

energetických odvětvích o změně některých zákonů (energetický zákon).

9. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.

10. Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění.

11. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění.

12. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

13. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

14. Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

15. Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

16. Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění.

17. Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.

18. Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.

19. Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

20. Nařízení vlády č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru.

21. Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, v platném znění
22. Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
23. Nařízení vlády č.201/2010 Sb. O způsobu evidence hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
24. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
25. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
26. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu.
27. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění Vyhl.č. 62/2013 Sb.
28. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, v platném znění.
29. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.
30. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavbu, v platném znění.
31. Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění.
32. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění.

33. Vyhláška č. 73/2010 Sb. O stanovení vyhrazených elektrických zařízení.
34. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.
35. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.
36. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, v platném znění.
37. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění.
38. Vyhláška ministerstva stavebnictví č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů.

#### **4. Literatura**

1. BIELY, B.: Řízení stavební výroby, VUT v Brně 2007.
2. HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), VUT v Brně 2017.
3. JARSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBODA, P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003.
4. HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Ekologie a bezpečnost práce, VUT v Brně 2016.
5. MOTYČKA, V., DOČKAL, K., LÍZAL, P., HRAZDIL, V., MARŠÁL, P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005

## **Seznam použitých zkratk**

NP nadzemní podlaží

ZS zařízení staveniště

KCE konstrukce

TP technologický předpis

SV stavbyvedoucí

PO pověřená osoba

M mistr

SD stavební deník

PD projektová dokumentace

TDI technický dozor investora

KZP kontrolní a zkušební plán

BOZP bezpečnost a ochrana zdraví

k.ú. katastrální území

NN nízké napětí

VTL vysokotlaký plynovod

ČSN označení české normy

OOPP ochranné pracovní pomůcky

SO stavební objekt

EN evropská norma

TDI technický dozor investora

IO inženýrský objekt

## **Seznam příloh**

Příloha č.1 - Zařízení staveniště

Příloha č.2 - Dopravní značení

Příloha č.3 - Širší vztahy

Příloha č.4 - Koordinační plán

Příloha č.5 - Postup provádění pilot a základových patek

Příloha č.6 - Postup výstavby prefy

Příloha č.7 - Varianty provedení okapového plechu

Příloha č.8 - Varianty ukončení atiky

Příloha č.9 - Detail střecha - panel

Příloha č.10 - Objektový harmonogram

Příloha č.11 - Dílčí harmonogram

Příloha č.12 - Finanční plán a nasazení pracovníků

Příloha č.13 - Nasazení strojů

Příloha č.14 - KZP-Montované ŽB

Příloha č.15- KZP-Sendvičového opláštění

Příloha č.16 - Položkový rozpočet rekapitulace

Příloha č.17 - Položkový rozpočet výkaz výměr